

# **BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI**

**Toshkent – 2017**

28.57

B 88

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**I.H.Hamdami, E.I.Hamdami,  
G.A.Suvonova, M.Begmatova**

# **BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI**

**(BOTANIKA QISMI)**

*fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar*

«Sano-standart» nashriyoti  
Toshkent – 2017

QDPI  
y/c 4294/22

**UO'K: 58+581.1(076.5)**

**KBK: 28.5**

**B 88**

I.H.Hamdamiyov, E.I.Hamdamiyova, G.A.Suvonova, M.Begmatova., Botanika va o'simliklar fiziologiyasi. Darslik. – T.: «Sano-standart» nashriyoti, 2017-yil, 368 bet.

*Chorvachilikning yanada rivojlanishini botanika fani bilan bevosita bog'langan yem-xashak ba'zasini yaratmasdan turib tasavvur qilish mumkin emas.*

*Mazkur qo'llanma barcha tabiiy fanlar yo'nalishidagi akademik litsey, kollejlari va oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'simliklarni sitologik, gistologik tuzilishini, tubani, yuksak o'simliklarni, ayniqsa gulli o'simliklarni morfologik tahlil qilib, ularning turlarini aniqlashda, sistematiq holatini belgilashda ishonchli ko'makchi bo'lishiga ishonchimiz komil.*

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan qishloq xo'jalik oliygohi 5111000-Kasb-ta'lim (Agronomiya), 5410100-Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 5410200-Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari bo'yicha), 5410300-O'simliklar himoyasi va karantin, 5410400-Q/x ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi, 5410500-Q/x mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi, 5411000 –Meva-sabzavotchilik va uzumchiilik ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun mo'ljallangan namunaviy dastur asosida yozilgan.*

#### **Taqrizchilar:**

Samarqand Davlat universiteti Botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasining professori Xodjayev J.

Samarqand qishloq xo'jalik instituti o'simlikshunoslik kafedrasining mudiri, professor Xalilov N.X.

**UO'K: 58+581.1(076.5)**

**KBK: 28.5**

**ISBN 978-9943-5002-2-8**

© I.H.Hamdamiyov va boshqalar, 2017

© «Sano-standart» nashriyoti, 2017

## KIRISH

Bugungi kunga kelib sayyoramizda 1,5 millionga yaqin hayvon hamda 500 mingga yaqin o'simlik turlari borligi aniqlangan. Sayyoramizning umumiy maydoni esa 510 mln km<sup>2</sup> bo'lib, shundan 149 mln km<sup>2</sup> ni quruqlik va 361 mln km<sup>2</sup> ni okean va dengizlar ishg'ol etadi. Ana shu quruqlikda va suvda o'suvchi o'simliklarning tuzilishini, ularning tashqi muhit bilan o'zaro munosabatlarini, o'simliklarning o'sish va rivojlanishda bo'ladigan hayot jarayonlari (oziqlanish, nafas olish, ko'payish, transpiratsiya, fotosintez va hokazolar)ni, ularning kelib chiqishini, yer yuzida tarqalish qonuniyatlarini hamda o'simliklar dunyosini ularning yaqin va uzoq belgilariga asoslanib ma'lum bir sistemaga solishii va nihoyat o'simliklardan har taraflama foydalanish hamda ularni muhofaza qilish yo'llarini botanika fanb o'rgatadi.

«Botanika» so'zi grekcha «botane» so'zidan olinib, ko'kat, sabzavot degan manoni bildiradi. Demak, botanika umuman o'simliklar to'g'risidagi fan bo'lib, biologiyaning bir qismi hisoblanadi. Boshqa fanlar singari botanikaning ham usulologik negizini – materialistik dialektika tashkil qiladi. Daterialistik dialektika F. Engels so'zi bilan aytganda: «Tabiat, kishilik jamiyati va tafakkurining harakati va taraqqiyotining umumiy qonunlarini o'rgatuvchi fandir».

O'simliklar rangi, tuzilishi, rivojlanishi va yashovchanligiga ko'ra har xil bo'ladi. Ular orasida suv o'tlari, bakteriyalar, zamburug'lar, urug'li o'simliklar, jumladan, ochiq urug'li va gulli o'simliklar uchraydi. Bularning ko'pchiligini yashil – avtotrof o'simliklar tashkil qiladi. Faqat bakteriyalar hamda zamburug'largina geterotrof o'simliklar jumlasiga kiradi.

O'simliklar yer yuzida keng tarqalgan. Ularning vakillari-yo'sinlar va lishayniklar hatto Antarktidadagi muzlamagan ochiq joylarda ham o'sadi.

Hozirgi zamon botanika fanining oldida turgan muhim vazifalardan biri tabiiy sharoitda uchraydigan o'simlik guruhlarini cho'l, dasht, o'rmon, o'tloq va shu kabilar bo'yicha o'rganib, ulardan xalq xo'jaligi manfaati yo'lida keng foydalanishdir. Mazkur darslikda berilgan ildiz, poya va barglar tuzilishi asosan Markaziy Osiyoda

o'sadigan, xalq xo'jaligida muhim rol uynaydigan mahalliy o'simliklar misolida bayon qilingan. Darslikdagi gulli o'simliklar sistemasida klassik sistematika A. Engler hamda A. Taxtajyaning zamonaviy sistemasi asos qilib olingan.

O'simliklar dunyosi oziqlanish hususiyatlariga ko'ra yuqorida aytib o'tganimizdek ikki guruhga: avtotrof va geterotroflarga bo'linadi.

**Avtotroflar** – xlorofilli yashil o'simliklar *avtotrof o'simliklar* deyiladi. Bu guruhga kiruvchi o'simliklar oziqlanish uchun kerakli organik moddalarni o'zlari tayyorlaydi. Avtotroflar ham o'z navbatida uchga bo'linadi: yashil avtotroflar; xlorofilsiz avtotroflar; parazit va saprofitlar – ular evolyutsion jarayon natijasida xlorofilini yo'qotib parazit hayot kechirishga moslashgan o'simliklardir.

Birinchi guruhga quruqlikda, dengiz, okeanlarda hamda chuchuk suvlarda yashovchi barcha yashil o'simliklar; ikkinchi guruhga kichik xlorofilsiz o'simliklar kiradi. Ular oltingugurt, temir bakteriyalari hamda erkin azotni o'zlashtiruvchi azot to'plovchi bakteriyalar bo'lib, o'zlari uchun kerakli organik moddalarni sintez qiladi. Ammo bu jarayonda quyosh nuridan emas, balki oksidlanish natijasida ajralib chiqadigan kimyoviy energiyadan foydalanadi. Shuning uchun bunday usulda organik moddalarning hosil bo'lishini fotosintozdan farqli ularoq *xemonsintez* deyiladi. Bu buyuk kashfiyotni ulug' rus olimi S. V. Vinogradskiy (1856–1953) kashf etgan. Uchinchi guruh o'simliklarga gulli o'simliklardan – zarpechak (*Sussuta*), shumg'iya (*Orbanche*), tsistanxe (*Cistanche*) va boshqalar kiradi.

**Geterotroflar** – bu guruhga o'sishi va rivojlanishi uchun zarur organik moddalarni boshqa, yani avtotrof o'simliklarda tayyorlanadigan moddalar hisobiga yashaydigan o'simliklar kiradi. Geterotroflarning bir qismi tirik organizm hisobiga oziqlanadi va ular *parazitlar* deyiladi. Masalan, bunday parazitlarga kishilar va hayvonlar organizmida, shuningdek, ekinlarda parazitlik qiluvchi zamburug'lar hamda bakteriyalar kiradi. Geterotroflarning yana bir qismi *saprofitlar* deyilib, faqat o'simlik va hayvon qoldiqlari yoki chirindilar hisobiga hayot kechiradi. Masalan, saprofit bakteriyalar va zamburug' (mog'or zamburug')lar. Saprofitlar tabiatda va

kishilar hayotida muhim ahamiyatga ega, chunki ular ishtirokida oqsilli organik moddalarning chirishi, yani parchalanib mineral moddalarga aylanishi, sut kislotali, yog' kislotali achish va spirtli bijg'ish jarayonlari bo'lib turadi. Saprofitlarning bunday hususiyatlaridan yog' olishda qatiq, pishloq, sariyog', terilarni oshlashda, silos tayyorlashlarda keng foydalaniladi.

Spiritli bijg'ishda qand moddasi spirt va karbonat anhidridga aylanadi, Shu sababli bunday bijg'ish non mahsulotlari, vino, pivo tayyorlashda qo'llaniladi. Shunday qilib, saprofit zamburug'lar va bakteriyalar tabiatda juda katta foydali ish bajaradilar.

Aftotrof o'simliklar anorganik moddalardan organik moddalarni sintez qilsalar, geterotrof o'simliklar esa uning aksini, yani avtotrof o'simliklar tomonidan tayyorlangan organik moddalarni parchalab mineral moddalarga aylantiradi. Ana shu ikki guruh o'simliklar ishtirokida tabiatda biologik modda almashish jarayoni bo'lib turadi.

## BIRINCHI QISM

### MIKRO VA MAKROMORFOLOGIK SITOLOGIYA

#### Mavzu: MIKROSKOP BILAN ISHLASH TARTIBI. O'SIMLIK HUYAYRASINING TUZILISHI

##### **Mashg'ulot maqsadi:**

Talabalarga Mikroskopning tuzilishini va u bilan ishlash tartibini, mikroskopik preparatlar tayyorlash, ulardan foydalanish usullarini tushuntirish, o'simlik hujayrasi, organoidlarining tuzilishi, vazifalari haqida tushunchalar berish, biologik bilimlarni shakllantirishda asbob, preparatlar, obyektlar va jihozlar to'g'risidagi dunyoqarashini kengaytirish, mikroskop bilan mustaqil ishlash, obektlarni tanlash, preparatlar tayyorlab ko'nikma hosil qilishini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. 8x hamda 40x kattalikdagi obyektiv, 7x va 15x kattalikdagi okulyarli MBR-1, MBI-1, BIOLAM-70 markali mikroskop.
2. 5% li yodning eritmasi tomizgich bilan.
3. Buyum va yopqich oynacha.
4. Preporoval ninasi.
5. Qisqich.
6. Skalpel.
7. Filtr qog'oz.
8. O'simlik hujayrasining tuzilishiga taalluqli jadvallar.

##### **Topshiriqlar.**

1. Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash tartibini o'rganish.
2. Piyozbosh (*Allium cepo* L) qobig'ining ostki tomonidagi yupqa pardasidan vaqtinchalik preparat tayyorlash usulini o'rganish.
3. Piyoz qobig'idan tayyorlangan preparatning 2-3 hujayrasini mikroskopning oldin kichkina obyektivida keyin esa katta obyektivida ko'rib, hujayra po'sti, tsitoplazmasi, vakuolasi hamda Yadrosini Yadrochasi bilan birga tanishib, rasmini chizish.

##### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

**Mikroskopning tuzilishi.** Mikroskop optik pribor bo'lib, buyumlarni kattalashtirib, ko'z bilan ko'rish uchun moslashtirilgan asbobdir (1-rasm). Biologik mikroskop buyumlarni 56 dan 1400-1800

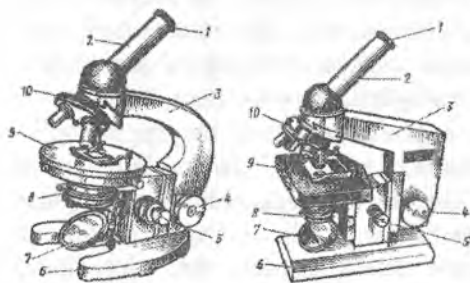
martagacha kattalashtirib ko'rsatadi. Elektron mikroskop 200000 marta va undan ham ortiq kattalashtirib ko'rsatadi.

Biologik mikroskop asosan ikki yirik optik ham mexanik qismdan iborat:

*Optik qismi.* Bu qism obyektiv, okulyar, ko'zgu. Yorug'likni to'plovchi kondensor va diafragmalardan tashkil topgan.

*Mexanik qismi.* Optik qismlarni bir-biriga mustahkam o'rnatib, ushlab turish va ulardan foydalanishni osonlashtirishda xizmat qiladi. Mexanik qismida asosiy korpus shtativ bo'lib, buyum stoli, yorug'likni sindirib beruvchi ko'zgu, tubus, makrovint, mikrovint, shuningdek ko'zguni harakatlantiruvchi vintlar joylashgan.

*Okulyar* lotincha "okulariz" so'zidan olingan bo'lib, mikroskopda ko'z bilan qaraladigan yuqori qismi tushuniladi. U linzalar yig'indisidan iborat bo'lib, tubusning yuqori qis-miga o'rnatiladi. Okulyarda 4x, 7x, 10x, 15x lar yozilgan bo'lib, bu raqamlar shu okulyarni necha marta kattalashtirib ko'rsatishini bildiradi.



### 1-rasm. Mikroskopning tuzilishi.

1-okulyar, 2-tubus,  
3-shtativ, 4-makrovint,  
5-mikrovint, 6-oyoqchasi,  
7-oynachasi, 8-kondensor  
diafragmasi bilan, 9-buyum  
stolchasi, 10-revolver  
obyektiv bilan.

*Obyektiv* mikroskopda ko'riladigan buyumga yaqin turadigan qismi bo'lib, bu maxsus silindrga joylashtirilgan linzalar yig'indisidan iborat. Shuning uchun ham bu ko'riladigan buyumni yiriklashtiradi. Obyektivda ham 8x, 20x, 40x, 60x, 90x raqamlar yozilgan bo'lib, ko'riladigan buyumni necha marta kattalashtirilishini bildiradi. Demak obyektiv ko'radigan buyumni 8 marta kattalashtirsa, okulyar buni yana yirikroq qilib ko'rsatadi. Agar okulyar 7 marta kattalashtirsa ko'radigan buyumimiz  $8 \times 7 = 56$  marta kattalashadi. Agar okulyarda 15x, obyektivda 90x bo'lsa, ko'radigan buyumimiz  $15 \times 90$  marta kattalashadi.



Okulyar joylashgan quvur *tubus* deb ataladi. Tubusning ostki qismida diskasimon *revolver* o'rnatilgan bo'lib, ikki qatlamdan iborat. Ustki qatlami tubusga mustahkam o'rnatilgan bo'lib, ostki qatlami esa sharnerli bo'lib, o'z o'qi atrofida aylanadi. Unga 3–4 obyektiv burab o'rnatiladi.

*Buyum stolchasi* ham ikki qavat bo'lib, ustki qismi harakatchandir. Stolchada *qisqichlar* o'rnatilgan, o'rtasidagi teshikchaga tekshiriladigan oynacha qo'yiladi va qisqich bilan qisiladi. Mikroskopning *yorituvchi qismi* buyum stolchasi ostida bo'lib, oynachaning ustida *diafragma* hamda *kondensor* joylashgan. Oynachaning bir tomoni botiq ikkinchi tomoni tekis bo'lib, botiq tomoni yorug'likni to'plab qaytarsa, tekis tomoni yorug'likni o'zgartirmasdan qaytarib, buyum stolchasining o'rtasidagi teshikcha orqali obyektivga yo'naltiriladi. Diafragma kondensorga tushadigan yorug'lik teshigini yiriklashtiradi yoki yopadi. Kondensor esa diafragmadan o'tgan yorug'likni yanada quyuqlashtiruvchi *linzalardan* iborat. Kondensorning maxsus *vinti* uni yuqoriga va pastga tushiradi. Kondensor yuqoriga ko'tarilsa yorug'lik kuchayadi, pastga tushsa yorug'lik kamayadi. Shtativda katta qadamlik *makrovint* bo'lib, obyektiv hamda okulyari bo'lgan tubusni yuqoriga yoki pastga harakatlantiradi. Shuningdek *mikrovint* ham mavjud.

*O'simlik hujayrasi* – tirik organizmning eng mayda biologik va tizim birligi bo'lib, hamma hayotiy jarayonlarni o'zida mujassamlashtiradi. O'simlik hujayrasida organoidlardan sitoplazma, Yadro, mitoxondriylar, va plastidalar bo'lib, ularni bir so'z bilan *protoplast* deb ataladi. Hujayra protoplastning mahsuloti bo'lgan hujayra qobig'i bilan o'raladi, shuningdek *vakuolasi* ham bo'ladi (2-rasm).

*Sitoplazma* – yopishqoq, yarim tiniq, rangsiz suyuqlikdir. Sitoplazma quyidagi organik birikmalardan iborat: oqsil, shuningdek yog'simon modda – lipidlardan hamda ribonuklein kislotalardan iborat. Sitoplazma uch qavatdan tashkil topgan:

1. Plazmolemma – hujayra po'stiga yaqin turgan yupqa membrana (plyonka)dan iborat.

2. Mezoplazma – sitoplazmaning asosiy qismini tashkil qiladi.

3. Tonoplast – juda ham yupqa ichki membrana bo'lib, vakuola bilan chegaralanib turadi. Membrana – oqsildan va fosfolipidlardan iborat bo'lib, yarim o'tkazish qobiliyatiga ega bo'lishi bilan hujayra hayotida muhim vazifani bajaradi.

*Yadro* – bir muncha kolloidli birikma bo‘lib, sitoplazmaga nisbatan quyuproqdir. Yadroning quyidagi qismlarini ko‘rish mumkin: Yadro qobig‘i ikki qavat bo‘lib, uning *poralari* mavjud, shuningdek Yadro qobig‘iga *endoplazmatik to‘r* ham tutashgan. Yadroda bir yoki bir nechta *Yadrocha* va *xromosomalalar* ham bo‘ladi. Yadro esa xo‘jayrada bitta bo‘ladi, lekin ko‘p Yadroli hujayralarni zamburug‘larda uchratish mumkin. Yadosiz hujayralar ham bor. Bakteriyalar shular jumlasiga kiradi. Yadroning kattaligi turli xil o‘simliklarda turli xil bo‘ladi. 1–2 mikrondan 1,5 mm gacha bo‘ladi.

Yadro hujayrada eng muhim vazifalarni bajaradi:

1. Yadro hujayraning bo‘linishida ishtirok etib, irsiy belgilarni saqlaydi.

2. Yadro buzilsa yoki olib tashlansa ribosoma yo‘qoladi, oqsil sintezi to‘xtaydi.

3. Yadosiz hujayra po‘sti hosil bo‘lmaydi.

*Yadrocha* *Yadroga* nisbatan bir muncha quyuq modda bo‘lib, uning qobig‘i bo‘lmaydi, o‘zining quyuqligi bilan Yadro suyuqligidan ajralib turadi. *Yadrocha* tarkibida oqsil, ribonuklein kislotasi bo‘ladi. *Yadrochani* eng muhim vazifasi ribosomalarni shakllantirishdan iborat. Shakllangan ribosomalar sitoplazmaga o‘tadi. *Endoplazmatik to‘r* membranasi joylashgan ribosoma ham sitoplazmadagi erkin joylashgan ribosomalar *Yadrodan* hosil bo‘ladi. *Yadrochada* joylashgan ribosomalarni *Yadrodagi* oqsilni sintezlaydi. Hujayraning bo‘linish jarayonida *Yadrocha* yo‘qoladi, bo‘linish tugagandan keyin yana paydo bo‘ladi.

Hujayradagi modda almashish jarayoni hujayra vakuolasini hosil bo‘lishiga olib keladi. Vakuola bo‘shliq bo‘lib, hujayra mahsulotining suvdagi eritmasi bilan to‘ladi. Bu suyuqlikka *hujayra shirasi* deb ataladi. Hujayra shirasining tarkibiga har xil moddalar kiradi: mono hamda disaxaridlar, oshlovchi moddalar, glyukozoidlar, organik kislotalar, polisaxaridlar, alkolloidlar va pigmentlar shular jumlasidandir. Shunday qilib hujayra shirasi suyuq bo‘lib, sitoplazmada modda almashish jarayoni natijasida hosil bo‘lgan protoplast mahsulotidir.

O‘simliklarning hujayra po‘sti elastik mustahkam bo‘lib, hujayraga ma‘lum bir shaklni berib turadi. Hujayraning bo‘linish vaqtida protopektin moddadan iborat bo‘lgan o‘rtanchi plastinkasi hosil bo‘ladi. Bu ikki qo‘shni hujayra uchun umumiy bo‘lib, protoplastlar birlamchi

po'stni o'rtanchi plastinka atrofida hosil qila boshlaydi. Birlamchi po'st juda ham yupqa bo'lib, pektin va selluloza moddalardan tashkil topgan. Hujayraning yiriklashishi bilan hujayra po'sti ham o'sadi. Birlamchi hujayra po'stining o'sishi yangi pektin moddalarning ham sellulozalar molekularining qo'shilishi hisobiga bo'ladi. Birlamchi hujayra po'stining o'sishi tugashi bilan ikkilamchi hujayra po'sti hosil bo'la boshlaydi. Bu asosan sellulozadan iborat bo'lib, hujayraning ichki tomonidan qo'shila boshlaydi (3-rasm). Birlamchi hujayra po'stida yupqa qismi qolib, u teshikchani hosil qiladi. Teshikcha orqali plazmodesmalar o'tib, qo'shni hujayralarni bir biriga bog'lab turadi. Bu yerda ikkilamchi hujayra po'sti hosil bo'lmaydi, natijada teshikcha kanalchasi hosil bo'ladi.

### **Ishni bajarish tartibi**

1. Mikroskop bilan ishlash qulay bo'lsin uchun kuzatuvchi oldida mikroskop okulyari chap ko'z oldiga yaqin hamda ko'rishga o'ng'ay qilib o'rnatiladi. Yozish, chizish qurollari mikroskopdan o'ng tomonda, mikroskop bilan ishlash uchun kerakli narsalar mikroskopdan chap tomonda turishi kerak.

2. Mikroskop diafragmasi to'liq ochiq bo'lsin: kondensor esa yuqorigi nuqtaga ko'tarilib qo'yilishi kerak.

3. Mikroskopda ishlash uchun kichik obyektiv ishga tushiriladi. Buning uchun 8x obyektivni revolver yordamida burab buyum stolchasi o'rtasidagi teshikka to'g'rilanadi va obyektivni ostki qismi 0,5 sm chamasini buyum stolchasi ustidan yuqoriroqqa ko'tarilib qo'yiladi.

4. Chap ko'z bilan okulyardan qarab oynachani qo'l bilan yorug'lik yo'lini to'smasdan burab, yorug'lik manbaiga qaratiladi va uni harakatga keltirib, okulyar ichida to'liq bir xil yoritilgan doirani hosil qilinadi. Shundagina mikroskop ishga tushgan bo'ladi.

5. Buyum stolchasi markazidagi teshikchaga preparat qo'yilib qisqich bilan qisiladi. Okulyardan qarab asta sekin makrovintni kuzatuvchi o'ziga qarab burab, mikroskopni optik qismini yuqoriga ko'tarib, ko'riladigan buyumni yiriklashgan tasviri aniq ko'runguncha kuzatib boriladi. Ko'riladigan tasvirni yanada aniq ko'rish uchun mikrovintdan ham foydalaniladi hamda kondensorni pastga tushirilib ko'riladi.

6. Tekshiriladigan buyumni yanada kattalashtirib ko'rish uchun revolver yordamida katta obyektiv (40x) ni burab ishga tushiriladi.

Obyektiv bilan ko'riladigan buyum orasida 1 mm cha bo'shliq bo'lishi kerak. Mikroskopni yonidan qarab makrovint yordamida obyektiv pastga tushiriladi, ko'targanda esa okulyardan kuzatiladi: tasvirni aniq ko'rish uchun mikrovintdan foydalaniladi. Yorug'lik biroz kuchaytiriladi, chunki obyektiv qancha katta bo'lsa yorug'lik tushadigan teshik shuncha kichik bo'ladi.

7. Mikroskop bilan ishlash tugagach, preparat olinadi, revolver biroz burab, mikroskop ish holatidan chiqarib qo'yiladi.

### **Mikroskopik preparatni tayyorlash va uni o'rganish**

(Piyozbosh (*Allium cepo* L) qobig'ining ostki tomonidagi yupqa pardasidan vaqtinchalik preparat tayyorlash usulini o'rganish)

Yumshoq latta bilan artilib buyum oynachasi hamda yopqich oynacha tayyorlanadi.

1. Buyum oynachasini o'rtasiga tomizgich yordamida 1–2 tomchi toza suv tomizilib qo'yiladi.

2. Preparat tayyorlash uchun skalpel yordamida piyozboshning qalin etli qobig'i kesib olinadi. Uni orqasiga qarab qabariq tomoniga qayirib sindiriladi va qobiqning tashqi tomonidagi yupqa rangsiz, oynadek tiniq pardasi ajratib olinadi. Skalpel yordamida qalin qobiq kesib olib ajratiladi. Oynachaga qo'yilgan qobiq preparoval nina bilan to'g'irlab qo'yiladi.

3. Buyum oynachasini qiyshiqroq ushlab, yopqich oynachani shunday yopish kerakki ichida havo pufakchasi hamda ortiqcha suv qolmasin.

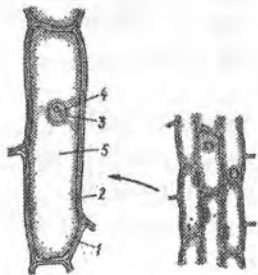
4. Tayyorlangan preparat buyum stolchasining markazidagi teshikchaga qo'yilib dastlab kichik obyektivda kuzatiladi. Bunda piyoz qobig'i epidermis hujayralarining shakli va qisman Yadro ko'rinadi. Hujayraning qismlarini aniq ko'rish uchun filtr qog'ozini buyum oynachasining bir chetiga tekizilib suv tortib olinadi, suvning o'rniga yopqich oynachaning ikkinchi chetidan tomizgich bilan kaliy yod tomiziladi. Shunda Yadro to'q sariq, sitoplazma esa och sariq rangga bo'yaladi, hujayra shirasi bo'yalmaydi. Hujayradan bir nechta daftarga chizib olinadi.

5. Hujayraning qismlarini aniq ko'rish uchun obyektivni kattasiga almashtiriladi. Agar hujayra okulyardagi kuzatish maydonchasiga sig'masa okulyarni kichikrog'iga almashtiriladi. Hujayra po'sti, undagi

poralar, sitoplazmaning donadorligi, Yadro, Yadrochasi ham vakuolasi aniqlanadi.

6. Mikroskopda hujayrani katta obyektivda ko'rishini rasmi chiziladi, qismlari aniqlab rasmda ko'rsatiladi.

Shunday qilib preparat o'rganilgandan so'ng mikroskop ostida ko'rilgan hujayrani chizib olish.



**2-rasm. Piyozbosh (*Allium sepo*) etli qobig'i epidermis hujarasining tuzilishi:**

1-hujayra po'sti, 2-sitoplazmasi, 3-yadro, 4-yadrocha, 5-vakuolas

### Mavzuni mustahkamlash

Darsda olgan bilim, malaka va ko'nikmalar asosida quyidagi vazifalarni amaliy bajarish.

1. Mikroskopni qismlarga ajratib mustaqil ishlatish.
2. Mikroskopik preparatlarni tayyorlash.
3. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlarga mos	+	-	?
	men uchun yangi ma'lumot	men bilgan ma'lumotlarga zid	men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

## **Mavzu: SITOPLAZMANING HARAKATI VA PLASTIDALAR**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarda sitologik bilimlarni shakllantirishda o'simliklar hujayrasidagi sitoplazmaning harakati, plastidalarining xillari, ularning bajaradigan vazifalari haqida tushuncha hosil qilish. ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, rivojlantirish, plastidaning tuzilishi, sitoplazmaning harakati to'g'risidagi bilimlarini, darslik, mikroskop va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Tradeskantsiya (*Tradescantia* sp) bargi;
2. Vallisneriya (*Vallesneria* sp) bargi;
3. Mevalar: qalampir (*Capsicum annuum* L);
4. Pomidor (*Lycopersicum esculentum* Mill) mevasi;
5. Na'matak (*Rosa canina* L) mevasi;
6. Mikroskop;
7. Preporoval ninasi;
8. Buyum va yopqich oynachalari;
9. Skalpel;
10. Qisqich;
11. Shu mavzu uchun kerakli jadvallar.

### **Topshiriqlar.**

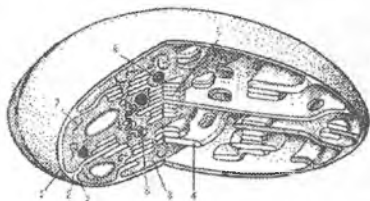
1. Vallisneriya bargidan tayyorlangan preparatni dastlab kichkina obyektivda keyin esa katta obyektivda ko'rib xloroplastni aniqlash hamda sitoplazmaning harakatini alohida hujayralarda kuzatish. Xloroplastli 1-2 hujayrani chizib sitoplazmaning harakatini strelka bilan ko'rsatish hamda hujayraning qismlarini belgilash.

2. Pishgan pomidor, qalampir, na'matak mevalari etidan tayyorlangan preparatni oldin kichik, so'ngra katta obyektivda xromoplastni ko'rish kerak. Rasmda har xil shakldagi xromoplastni chizish.

3. Tradeskantsiya bargining ostki epidermisidan vaqtinchalik preparat tayyorlab, kichkina obyektivda, so'ngra katta obyektivda hujayra Yadroi atrofidagi leykoplastni ko'rib 1-2 hujayra rasmini chizish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

O'simlik hujayrasining xarakterli xusu-siyatidan biri tarkibida plastidalarning bo'lishidir. Plastidalar tsitoplazmadagi mustaqil orga-noidlardan hisoblanadi. Bu *oqsilli lipid*lardan iborat bo'lib, sitoplazmaga nisbatan bir muncha quyuq tanachadir. Plastidalar yordamida o'simliklar *avtotrof* oziqlanishadi. O'simlik hujayralari uch xil plastidalarga ega: *xloroplast* – yashil; *xromoplast* – sariq; *qizg'ish*;; *leykoplast* – rangsiz plastidalar.



#### 4-rasm. Xloroplastning tuzilishi:

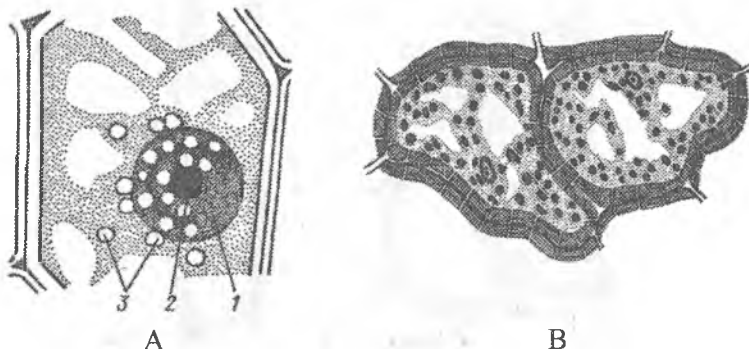
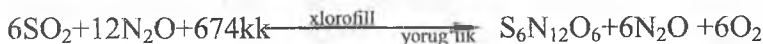
- 1-tashqi membrana, 2-membrana oraliq bo'shlig'i, 3-ichki membrana,
- 4-tilokoidlar, 5-granalar,
- 6-DNK, 7-ribosomalar, 8-matriks

Xloroplastlar o'simlikning yashil organlari (barg, novda, meva va boshqalar)dagi hujayralarda uchraydi va fotosintezdek muhim vazifani bajaradi. Xloroplastning yashilligi, uning tarkibidagi pigmentga bog'liq. Yuqori o'simliklarda xlorofill "a" ( $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ ) va xlorofill "b" ( $S_{55}N_{70}O_6N_4Mg$ ) kabi yashil rang beruvchi pigment, shuningdek karotin ( $S_{40}N_{56}$ ) qizil rang beruvchi va ksantofill ( $S_{40}N_{54}(ON)_2$ ) sariq rang beruvchi pigmentlar ham mavjud.

*Xloroplast* – diskasimon shaklda bo'lib, uning kattaligi 8-10 mikronga teng. Xloroplast boshqa plastidalardan ko'ra yirikroqdir. Har bir hujayrada 20-36 va hatto 60 tagacha xloroplast bo'ladi. Xloroplast tashqi tomondan ikki qavat membrana bilan o'ralgan, uning ichida esa *stroma* yoki *matriks* bo'ladi. Tarkibida bir nechta diskachalar ustma-ust joylashadi. Bularni *granlar* deb ataladi. Granlarni lamellalar birlashtirib turadi (4-rasm). Granlarda xlorofill,

karotin va ksantofill pigmentlari joylashib, organoidning hajmini yiriklashtiradi.

YAshil o'simliklar quyosh energiyasi hamda havodan  $\text{SO}_2$  ni va ildizi orqali tuproqdan  $\text{N}_2\text{O}$  ni o'zlashtirib xlorofillar ishtirokida organik moddalarni hosil qiladi.



**5-rasm. Plastidalar.** A - Tradiskansiya barg epidermisi hujayrasi: 1- yadro 2-yadrocha, 3-leykoplastlar. B - Qizil Qalampir mevasi ho'jayrasidagi xromoplastlar

*Xromoplastlar* – o'simliklarning gullarida pishgan mevalarida, qisman vegetativ organlarida uchraydi. Shakliga ko'ra ular yumaloq, ko'p qirralik ignasimon, yoysimon kabi shakllarda bo'ladi (5-rasm). Xromoplastdagi pigmentlar kristallanuvchi bo'lib, karotinoid (karotin ham ksantofill)lar guruhini tashkil qiladi hamda sariq va qizil rang beradi. Xromoplastning diametri 4–10 mikronga boradi. Uning vazifasi gullarni har xil rangga bo'yab turish bilan hasharotlarni jalb qilib, chetdan changlanishdek muhim vazifani bajarishdir. Shuningdek, pishgan mevalarni har xil rangga bo'yalishi natijasida uning urug'ini hasharotlar, qushlar yordamida tarqalishiga yordam beradi.

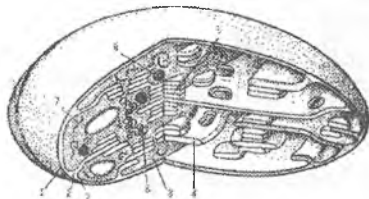
*Leykoplastlar* – juda ham mayda plastida bo'lib, kattaligi 3–5 mikronga teng bo'lgan rangsiz plastidadir. Ularni meristema to'qima hujayralarida urug'ning endosperm qismida ham zaxira oziqa



3. Tradeskantsiya bargining ostki epidermisidan vaqtinchalik preparat tayyorlab, kichkina obyektivda, so'ngra katta obyektivda hujayra Yadroi atrofidagi leykoplastni ko'rib 1-2 hujayra rasmini chizish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

O'simlik hujayrasining xarakterli xusu-siyatidan biri tarkibida plastidalarning bo'lishidir. Plastidalar tsitoplazmadagi mustaqil orga-noidlardan hisoblanadi. Bu *oqsilli lipid*lardan iborat bo'lib, sitoplazmaga nisbatan bir muncha quyuq tanachadir. Plastidalar yordamida o'simliklar *avtotrof* oziqlanishadi. O'simlik hujayralari uch xil plastidalarga ega: *xloroplast* – yashil; *xromoplast* – sariq; qizg'ish; *leykoplast* – rangsiz plastidalar.



#### 4-rasm. Xloroplastning tuzilishi:

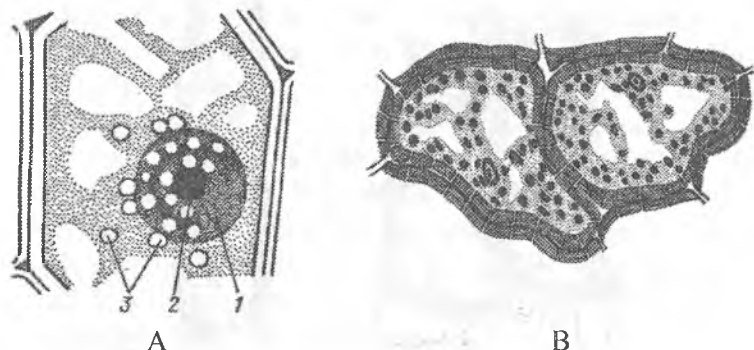
1-tashqi membrana, 2-membrana oraliq bo'shlig'i, 3-ichki membrana, 4-tilokoidlar, 5-granalar, 6-DNK, 7-ribosomalar, 8-matriks

Xloroplastlar o'simlikning yashil organlari (barg, novda, meva va boshqalar)dagi hujayralarda uchraydi va fotosintezdek muhim vazifani bajaradi. Xloroplastning yashilligi, uning tarkibidagi pigmentga bog'liq. Yuqori o'simliklarda xlorofill "a" ( $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ ) va xlorofill "b" ( $S_{55}N_{70}O_6N_4Mg$ ) kabi yashil rang beruvchi pigment, shuningdek karotin ( $S_{40}N_{56}$ ) qizil rang beruvchi va ksantofill ( $S_{40}N_{54}(ON)_2$ ) sariq rang beruvchi pigmentlar ham mavjud.

*Xloroplast* – diskasimon shaklda bo'lib, uning kattaligi 8-10 mikronga teng. Xloroplast boshqa plastidalardan ko'ra yirikroqdir. Har bir hujayrada 20-36 va hatto 60 tagacha xloroplast bo'ladi. Xloroplast tashqi tomondan ikki qavat membrana bilan o'ralgan, uning ichida esa *stroma* yoki *matriks* bo'ladi. Tarkibida bir nechta diskachalar ustma-ust joylashadi. Bularni *granlar* deb ataladi. Granlarni lamellalar birlashtirib turadi (4-rasm). Granlarda xlorofill,

karotin va ksantofill pigmentlari joylashib, organoidning hajmini yiriklashtiradi.

YAshil o'simliklar quyosh energiyasi hamda havodan  $SO_2$  ni va ildizi orqali tuproqdan  $N_2O$  ni o'zlashtirib xlorofillar ishtirokida organik moddalarni hosil qiladi.

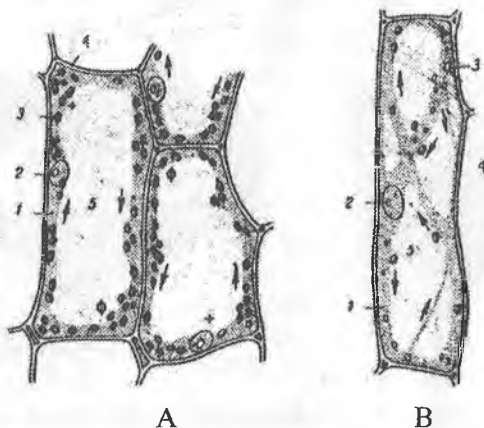


**5-rasm. Plastidalar.** A - Tradiskansiya barg epidermisi hujayrasi: 1- yadro 2-yadrocha, 3-leykoplastlar. B - Qizil Qalampir mevasi ho'jayrasidagi xromoplastlar

*Xromoplastlar* – o'simliklarning gullarida pishgan mevalarida, qisman vegetativ organlarida uchraydi. Shakliga ko'ra ular yumaloq, ko'p qirralik ignasimon, yoysimon kabi shakllarda bo'ladi (5-rasm). Xromoplastdagi pigmentlar kristallanuvchi bo'lib, karotinoid (karotin ham ksantofill)lar guruhini tashkil qiladi hamda sariq va qizil rang beradi. Xromoplastning diametri 4–10 mikronga boradi. Uning vazifasi gullarni har xil rangga bo'yab turish bilan hasharotlarni jalb qilib, chetdan changlanishdek muhim vazifani bajarishdir. Shuningdek, pishgan mevalarni har xil rangga bo'yalishi natijasida uning urug'ini hasharotlar, qushlar yordamida tarqalishiga yordam beradi.

*Leykoplastlar* – juda ham mayda plastida bo'lib, kattaligi 3–5 mikronga teng bo'lgan rangsiz plastidadir. Ularni meristema to'qima hujayralarida urug'ning endosperm qismida ham zaxira oziqa

moddalarni to'plovchi organ hujayralarida uchraydi. Shakliga ko'ra ular sharsimon shaklda bo'ladi. U cho'zilish qobiliyatiga ega bo'lib, o'zida zaxira oziqa moddalarni to'playdi. Har xil zaxira oziqa moddalarni to'plash turiga ko'ra leykoplast turlicha bo'ladi: amiloplastlar o'zida zaxira kraxmal to'plasa, olioplastlar yog' moddasini to'playdi, proteoplast esa oqsil (protein) moddasini to'playdi.



**6-rasm. Sitoplazmaning harakati:** A – Vallisneriya barg hujayralaridagi sitoplazmaning aylanma harakati. B – Tradiskansiya tukchasi hujayrasida sitoplazmaning tartibsiz harakati strelka bilan ko'rsatilgan. Uning qismlari: 1 – sitoplazma, 2 – yadro, 3 – xloroplast, 4 – hujayra po'sti, 5-vakuola

Hamma plastidalar genetik bir-biriga bog'liq bo'lib, proplastidalaridan hosil bo'ladi. Proplastida juda ham mayda rangsiz, tashqi ko'rinishiga ko'ra, mitoxondriyaga o'xshash sitoplazmaning mahsulidir. Yorug'likda proplastidadan xloroplast hosil bo'lsa, qorong'ilikda leykoplast, ulardan esa xromoplast hosil bo'ladi. Bu plastida hujayradagi plastidalarining oxirgi evolyutsion etapidir.

O'simliklarning tirik hujayralarida ko'pincha sitoplazmaning harakatini kuzatish mumkin (6-rasm). Bu hujayrada va hujayra bilan tashqi muhit orasida modda almashinuvini ta'minlab turadi. Sitoplazmaning harakati hujayrada ikki xilda bo'ladi:

1. Aylanma harakat. Agar hujayrada vakuola bitta bo'lsa, shu vakuola atrofida sitoplazma aylanma harakat qiladi.

2. Tartibsiz harakat, qachonki hujayrada bir nechta vakuola bo'lsa kuzatish mumkin. Bunda har bir vakuola atrofida sitoplazma aylanadi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Vallisneriya yoki elodiya o'simliklari bargidan olinib stakandagi 30–35 °S haroratli issiq suvga solinadi. Shunda sitoplazma yaxshi harakat qiladi. Biroz (3–5minut) vaqtdan so'ng suvdan vallisneriya yoki elodeya bargi qisqich bilan olib, kichik bo'lachalar kesiladi va buyum oynachasidagi suv tomchisiga joylashtiriladi, ustidan yopqich oynacha bilan yopiladi. Dastlab mikroskopning kichik obyektivda ko'riladi, keyin esa katta obyektivini ishga tushirilib xloroplastni va xloroplastni harakatlantirayotgan sitoplazmasi kuzatiladi. Har bir hujayrada sitoplazma o'zicha soat strelkasi bo'ylab yoki unga teskari holda aylanma harakatini kuzatish mumkin.

Kattalashtirilgan holda 2–3ta hujayrani rasmini chizib uning qismlari (Yadro, xloroplast, vakuola, sitoplazma)ni va sitoplazmaning harakatini strelka bilan yo'naltirib ko'rsatish kerak.

2. Pishgan pomidor mevasining yoki na'matak, qalampir mevasining etidan bir bo'lakchasini skalpel ham preporoval ninasi yordamida olib suv tomizilgan buyum oynachasiga qo'yiladi, uni ezib hujayralar bo'lib yuboriladi va yopqich oynacha bilan yopib dastlab mikroskopning kichik obyektivida keyin esa katta obyektivida kuzatiladi. Hujayraning yumaloqroq, po'stining yupqa ekanligi va uning ichidagi xromoplastlar aniq ko'rinadi. Xromoplastning shakli yoysimon, urchuqsimon, uchburchaksimon, kristallsimon va boshqa shaklda bo'ladi. Yiriklashgan 2–3 ta hujayrani rasmini chizib xromoplastni va hujayra qismlarini ko'rsating.

3. Tradeskantsiya o'simligi bargining ostki epidermisini skalpel va qisqich yordamida ajratib olinadi va buyum oynachasidagi 1–2 tomchi suvga ostki tomoni ustiga qaratib qo'yiladi. Usti yopqich oynacha bilan yopiladi. Mikroskopga qo'yilgan preparat dastlab

y/r 4294/22

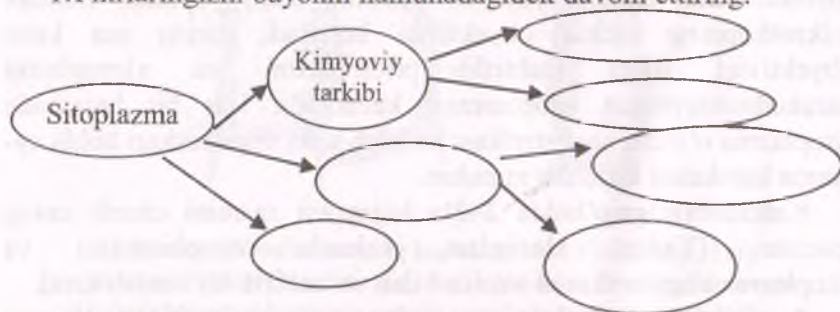
kichik obyektivda qaralsa olti qirralik uzunchoq rangsiz yoki och ko'k rangda antatsion pigmenti bo'lgan hujayralar ko'rinadi: keyin katta obyektiv ostida preparatni siljitib yaxshi ko'rinadigan hujayra Yadroini qidirib topamiz va sinchiklab mikrovint yordamida Yadro atrofni kuzatamiz. Yadro atrofida joylashgan rangsiz, yumaloq leykoplast ko'rinadi.

Yiriklashtirilgan 2–3 hujayraning rasmini chizib, leykoplastni va hujayraning boshqa qismlarini ko'rsatish kerak.

### Mavzuni mustahkamlash

Mashg'ulotdan olingan bilim va malakalar asosida quyidagi vazifalarni bajarish:

1. Fikrlaringizni bayonni namunadagidek davom ettiring.



2. Toifalash sharhi yo'li bilan plastidalarni belgi xususiyatlarini (o'simlikning qaysi organlarida uchrashi, morfologik tuzilishi, vazifasi, rangi) ajratish.

Plastidalar		
Xloroplast	Xromoplast	Leykoplast

## **Mavzu: HUYAYRADAGI ZAXIRA OZIQ MODDALAR**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarga hujayradagi zaxira oziq moddalar, ularning xillari to'g'risida ma'lumot berish, asbob, preparatlar, obyektlar, jihozlar to'g'risidagi ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Kartoshka (*Solanum tuberosum* L) tunganagi;
2. Bug'doy (*Triticum* L) doni;
3. Makkajo'xori (*Zea mays* L) doni ;
4. No'xat (*Cicer orietinum* L) urug'i;
5. Kanakunjut (*Ricinus sommunis* L) urug'i.
6. Yod eritmasi yoki kaliy yod;
7. Sudan III eritmasi;
8. Mikroskop;
9. Skalpel, qisqich, buyum oynachasi, yopqich oynacha;
10. Hujayradagi zaxira oziqa moddalar jadvali.

### **Topshiriqlar:**

1. Kartoshka tunganagidan, bug'doy, makkajo'xori, sholi donidan, no'xat urug'idan vaqtinchalik preparatlar tayyorlash.

2. Kartoshka tunganagi, no'xat urug'i, bug'doy donidan tayyorlangan preparatlarga yodni ta'sir ettirib, kraxmalni ham oqsilni qanaqa rangga bo'yalishini bilib olish.

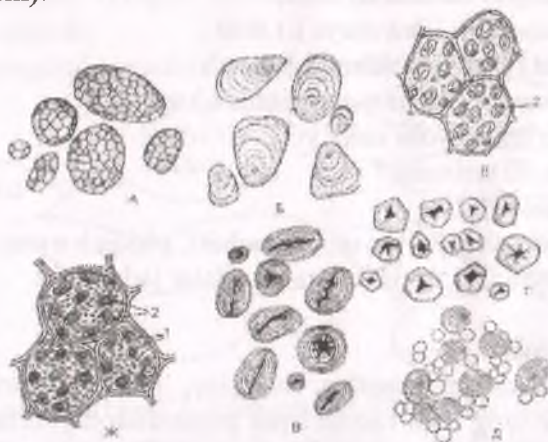
3. Kanakunjut urug'ining hujayralaridagi yog' tomchilari va murakkab aleyron donachalarini preparatda ko'rish.

4. Mikroskopda ko'rgan kraxmal donachalarini, oqsilni murakkab aleyron donachalarini rasmini chizib ko'rsatish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

O'simlikning g'amlovchi organlari hujayralaridagi zaxira moddalar: oqsil, yog' shuningdek karbonsuvlar. Fotosintez natijasida hosil bo'lgan kraxmal birlamchi yoki assimilyatsion kraxmal deb atalib, xloroplastda hosil bo'ladi. Mashg'ulotdan

olingan bilim va malakalar asosida quyidagi vazifalarni bajaring: Fikrlaringizni bayonni namunadagidek davom ettiring. Fotosintez natijasida hosil bo'lgan kraxmal birlamchi yoki assimilyatsion kraxmal deb atalib, xloroplastda hosil bo'ladi. Kraxmal suvda erimaydi, shuning uchun xloroplastdan boshqa organlarga bora olmaydi. Diastaza fermenti kraxmalni shakar moddasiga aylantiradi. Shakar moddasi suvda erib o'simliklarning boshqa g'amlovchi organlariga oqib boradi. G'amlovchi organlardagi hujayralarida esa ikkinchi ferment amilaza shakarni qaytadan kraxmalga aylantiradi. Bunday kraxmalni ikkilamchi kraxmal yoki zaxira kraxmal deb ataladi (7-rasm).



**7-rasm. Hujayradagi zaxira moddalar:**

A – suli donidagi murakkab kraxmal. B – kartoshka tunganagidagi oddiy kraxmal donachalari. V – loviya urug'idagi kraxmal donachalari.

G – makkajo'xori urug'ining kraxmal donachalari. D – bug'doy donining kraxmal donachalari. ye – kanakunjut urug'i hujayrasidagi murakkab oqsil. J – no'xat urug'idagi hujayraning: 1 – oddiy oqsil donachalari. 2 – oddiy kraxmal donachalari.

Kraxmal donachalari yiriklashib boradi va bir necha qavatni tashkil etadi. Qavatlarning hosil bo'lishini ayrim olimlar suv miqdorining kraxmal donachalarida har xil miqdorda bo'lishidan deb tushuntirsa, ba'zi bir olimlar kraxmal qavatini uning hosil bo'lish vaqtini kechasi va kunduziga bog'laydi. Kraxmal

donachalari oddiy, murakkab, yarim murakkab kraxmal donachalaridan tashkil topgan. Kraxmalning hosil bo'lish markazi bitta bo'lib, ustidan kraxmal qavatlar bilan o'ralgan bo'lsa oddiy kraxmal deb ataladi. Agar kraxmalni hosil bo'lish markazi bir nechta bo'lib, har qaysisi alohida-alohida qavatlar bilan o'ralgan bo'lsa murakkab kraxmal deyiladi. Yarim murakkab kraxmal donachalari ham ikki va undan ziyod markazga ega bo'lib, ustidan umumiy qavatlar bilan o'ralgan bo'ladi.

Kraxmal donachasida joylashgan markazning o'rniga qarab ekstsentrik va kotsentrik kraxmal donachalariga bo'linadi. Ekstsentrik kraxmal donachalarining markazi kraxmal donachasining bir chetida joylashgan. Bunday kraxmal donachasini kartoshka tunganagining kraxmal donachasida ko'rish mumkin. Kotsentrik kraxmal donachasining markazi esa kraxmal donachasining markazida joylashadi. Bunga bug'doy donining kraxmal donachasi misol bo'ladi.

Kraxmal donachalarining katta-kichikligi o'simlik turlariga qarab har xil bo'ladi. Agar sholi kraxmali donachalarining kattaligi 3-10 mikron bo'lsa, kartoshka kraxmal donachasining kattaligi esa 70-100 mikronga tengdir. Karbon suvlar guruhiga kraxmaldan tashqari qand va inulin ham kletchatka kiradi. Qand va inulin suvda eriganligi uchun hujayra shirasida to'planadi, kraxmal esa suvda erimaganligi uchun sitoplazmada to'planadi.

Zaxira oqsil organlarning hujayralaridagi proteoplastlarda to'planadi. To'plangan oqsil aleyron donachalari yoki protein deb ataladi. Aleyron donachalari ko'pincha urug'dagi g'amlovchi to'qima hujayralari vakuolasidagi suvda erigan holda bo'ladi. Vakuola asta-sekin suvsizlanishi natijasida oqsil quyۇqlasha boradi. Urug'ning pishishi bilan suv kamayib oqsil kristalga aylana boshlaydi, aleyron donachalarini hosil qiladi. Aleyron donachalari tuzilishiga ko'ra oddiy ham murakkab bo'ladi. Tarkibi bir xil tizimga ega bo'lgan aleyron donachasi oddiy bo'lsa, murakkab aleyron har xil tizimga ega bo'lgan bitta yoki bir nechta oqsil kristallarning amorf massasidan hamda globoidlardan tashkil topgan bo'ladi. Globoid sharsimon shaklda bo'lib, uning tarkibida kalsiy va magniy tuzlarining organik fosfor kislota ionizitlar bilan



birgalikdagi to'plamidan iborat. Oddiy oqsil donachasini bug'doy donida, murakkab oqsil donachasini kanakunjut urug'ida ko'rish mumkin. Aleyron donachalarining shakli ko'pincha yumaloq yoki ovalsimon bo'lib, sarg'ish ranga ega bo'ladi.

Hujayra tarkibida yog' tomchilari ham zaxira holda to'planadi. Yog' tomchilari juda ham tejamli zaxira moddalardan bo'lib, uning tarkibida 90 %gacha vodorod bo'lib, faqat 10 % ginasi kislorodni tashkil qiladi. Karbon ham vodorod asosan energiya manbai hisoblanadi. Hujayrada yog' tomchilari rangsiz, yaltiroq bo'lib, mikroskop ostida har xil kattalikdagi tomchilar holda ko'rinadi. Yog' tomchilari suvda erimaydi. Yog' tomchilariga chigit urug'i, yong'oq, kungaboqar, kunjut, zig'ir, qalampir urug'lari boydir.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Kartoshka tuganagidan bir bo'lakchasini kesib olib buyum oynachasidagi suv tomchisiga asta sekin ishqalansa, suvga kraxmal donachalari chiqib, suv loyqalanib qoladi. Uni yopqich oynacha bilan yopib mikroskop ostida dastlab kichik obyektivda so'ngra katta obyektivda ko'riladi. Katta obyektiv ostida ovalsimon, tuxumsimon rangsiz donachalar ko'rinadi. Mikrovinatni pastga yoki yuqoriga burab, kraxmal donachasining hosil bo'lishi markazini, uning qavatlarini, ekstsentrik holda ekanligini hamda oddiy, murakkab va yarim murakkab kraxmal donachasini ko'rish mumkin.

Daftarga 1-2 tadan oddiy, murakkab va yarim murakkab kraxmal donachalarini chizib. Uning markazi va qavatlarini ko'rsating.

Ishning oxirida kaliy yod eritmasini preparatga tomizilsa, kraxmal donachasini asta sekin och ko'kdan to'q ko'k ranggacha bo'yalib, hattoki qorayib ketadi.

2. Ivitilgan bug'doy donini skalpel yordamida kesib, buyum oynachasidagi 1-2 suv tomchisiga biroz ishqalansa suv loyqalanadi, ya'ni kesilgan hujayralardagi kraxmal donachalari suvga chiqadi. Yopqich oynacha bilan yopilib dastlab kichik obyektivda, so'ngra katta obyektivda ko'riladi. Katta obyektiv ostida oddiy kraxmal donachalarini yirik va mayda shakllarini ko'rish mumkin. Yirik kraxmal donachasida kraxmal donachasining markazi hamda qavatlarini ko'rinadi va ularga qarab kontsentrik shaklda ekanligini

aniqlash mumkin. Kichik kraxmal donachasida esa ular ko'rinmaydi.

Bir nechta bug'doy doni kraxmal donachalarini rasmini chizib, kartoshka tuganagidagi kraxmal donachalaridan farqini aniqlang.

3. Ivitilgan makkajo'xori doni skalpel yordamida qirqilib, uning endosperma qismi buyum oynachasidagi suv tomchisiga ishqalanadi. Yopqich oynacha bilan yopilib, dastlab kichik obyektivda keyin esa katta obyektivda kuzatiladi.

Mikroskopning kuzatish maydonchasida bir qancha, mayda, ko'p qirralik, oddiy kraxmal donachasini ko'rasiz. Ularning markazi yulduzsimon, burchaksimon chuqurlashgan bo'lib, ustida qavatlari ko'rinmaydi.

Bir nechta makkajo'xori kraxmal donachalarini daftarga chizib, bug'doy donidagi, kartoshka tuganagidagi kraxmal donachalari bilan solishtiring, farqlarini yozib qo'ying.

4. Suvda ivitilgan no'xat urug'ini skalpel yordamida kesib, buyum oynachasidagi suv tomchilariga ishqalansa urug'dagi kesilgan hujayralarning kraxmal donachalari ham oqsil (aleyron) donachalari suvga o'tib, suv loyqalanadi. Ustini yopqich oyna bilan yopib, dastlab kichik obyektivda so'ngra esa katta obyektiv ostida mikroskopda ko'riladi. No'xat urug'ining hujayralarida ikki xil zaxira oziqa modda uchraydi. Birinchisi yirik, ovalsimon shakldagi kontsentrik kraxmal donachasidan iborat bo'lib, uning markazi chiziqchadan iborat. Ikkinchisi mayda, yumaloq, sarg'ich rangda bo'lgan ko'plab oddiy oqsil donachalaridir. Bularni aniqlash uchun preparatga kaliy yod eritmasi tomizilsa, kraxmal donachasi ko'k rangga, oqsil donachasi esa sariq rangga bo'yaladi. Preparatni bo'yashdan oldin daftaringiz betiga kraxmal va aleyron donachalarini rasmini chizib oling va uning boshqa kraxmal donachalaridan farqini ko'rsating.

5. Kanakunjut urug'i ustidagi qattiq qatlamdan tozalanadi, urug' bo'laklanib, bir bo'lakchasini buyum oynachasiga qo'yilib eziladi. Urug'dagi yog' tomchisi, oqsil donachalari oynachada qoladi. Uning ranggi rangsiz, yaltiroq va har xil kattalikdagi tomchilardan iborat bo'lib, Sudan III eritmasi tomizilsa yog' tomchisi qizg'ish rangga bo'yaladi. Buni mikroskop ostida aniq ko'rish mumkin. Shu bilan

birgalikda murakkab oqsil donachalari, uning ichidagi globoid ham kristalloidlar yaxshi ko'rinadi. Bularning rasmini ish daftaringizga chizib oling.

### Mavzuni mustahkamlash.

1. Toifalash sharhi yo'li bilan zaxira oziq moddalarni xillarini, xususiyatlarini (o'simlikning qaysi organlarida uchrashi, morfologik tuzilishi, vazifasi, rangi) ajrating.

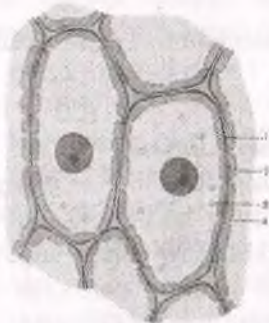
Zaxira oziq moddalar		
Kraxmal	Oqsil	Yog'

2. Zaxira oziq moddalarni mavzusiga oid olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldiring.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

## Mavzu: HUYAYRA QOBIG'INING TUZILISHI. HUYAYRA QOBIG'INING SHAKL O'ZGARISHI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarga hujayra qobig'ining tuzilishi, vazifasi va ularning shakl o'zgarishini tushuntirish, biologik bilimlarni shakllantirishda asbob, preparatlar, obyektlar va jihozlar, to'g'risidagi dunyoqarashini kengaytirish, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.



**3-rasm. Hujayra po'stining tuzilishi:**

- 1-birlamchi po'st,
- 2-ikkilamchi po'st,
- 3-oddiy teshikcha (rejadagi),
- 4- kesmadagi oddiy teshikcha (poralar).

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. G'o'za (*Gossypium chirsutum* 1) ning paxta tolasi, Kartoshka (*Solanum tuberosum* S) tunganagi, Zig'ir (*Linum humile* Mill) urug'i, Oddiy qamish (*Pragmites communis* Trin), bug'doy (*Triticum* L), makkajo'xori (*Zea mays* L) barglaridan tayyorlangan gerbariyalar.

2. O'simlikning yog'ochlashgan poya qismi.
3. Mikroskop;
4. Qisqich, skalpel;
5. Suv, xlor-rux-yod eritmasi;
6. Spirtli chiroq;
7. Xlorid kislota;
8. Floroglyutsin;
9. Sudan – III eritmasi;
10. Buyum, oynachasi, yopqich oynacha;
11. Shu mavzuga oid javdallar

### Topshiriqlar:

1. Paxta tolasining hujayra po'stini o'rganish va uning sellulozadan iborat ekanligini reaksiya bilan bilish.
2. Daraxt o'simliklar poyasining yog'ochlik qismidagi hujayra po'stining tuzilishi bilan tanishib, uning yog'ochlanganligini reaksiya yordamida bilish.
3. Kartoshka tuganagi po'stining hujayralarini sinchiklab o'rganish va uning po'kak (probka)dan iborat ekanligini reaksiya yordamida bilish.
4. Hujayra po'stining kutinlanishini, minerallanishini, shilimshiqanishini o'rganish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Har bir o'simlik hujayrasi tashqi tomondan qobig'i bilan o'ralgan. Lekin qobiqsiz hujayralar ham kam bo'lsada uchraydi. Bunday hujayralarni yuqori o'simliklarning jinsiy hujayralarida, rivojlanayotgan murtakning dastlabki davrida uchratish mumkin. Bunday hujayralarni plazmalemma o'rab turadi. O'simlik hujayrasi ham o'sib rivojlanish jarayonida yangi qobiq hosil qiladi. Bu qobiq protoplastning mahsuli bo'lib hisoblanadi. U har xil polisaxaridlardan tashkil topgan va mustahkam tuzilgan bo'lib, hujayra protoplastini o'rab himoya qilib turadi. Hujayraning shakli shu hujayra qobig'iga bog'liq:

Hujayra qobig'i asosan uch qavatdan iborat:

1. Hujayralar orasidagi modda – bu o'rta plastinka hisoblanib, bu protopektin moddasidan tashkil topgan bo'lib, ikki qo'shni hujayra po'stini bir-biriga yopishtirib turadi.
2. Pektin va sellulozadan tashkil topgan birlamchi qobiq bo'lib, juda ham yupqa, uning qalinligi bir mikrongacha bo'ladi.
3. Ikkilamchi sellulozali qobiq bir muncha qalinroqdir. Birlamchi qobiq o'zidan suv va unda erigan moddalarni osongina o'tkazadi ham hujayraning o'sishiga to'sqinlik qilmaydi. Ikkilamchi qobiq o'sishdan to'xtagan hujayralarda hosil bo'ladi. Bu qavat hujayra sitoplazmasining mahsulidir. Shunday qilib, hujayra po'sti ko'p qavatli bo'lganligi uchun mustahkam bo'ladi. Yog'ochlanish po'kaklanish kabi o'zgarishlar qobiqning shu ustki

qismida bo'ladi. Qobiqning qalinlashmagan erlari pora (teshikchalar) deb atalib, shu teshikchalar orqali qo'shni hujayralar bilan modda almashinib turadi. Ikki qo'shni hujayra sitoplazmasini bog'lab turuvchi nozik sitoplazmatik ipcha plazmodesma shu teshikchalar orqali o'tadi.

Hujayra po'sti hujayraning bajaradigan vazifasiga qarab har xil o'zgarishlarga uchraydi.

*Yog'ochlanish.* Bunda sellyuloza lignin moddasi bilan qattiq bog'lanadi. Lignin mitsella orasidagi bo'shliqni to'ldirib, hujayra po'stiga mustahkamlik beradi. Hujayraning tirik qismi halok bo'ladi. Hujayra po'stida sellyuloza molekulari guruhlanib bog'lamlı mitsellani hosil qiladi. Mitsellalar guruhlanib mikro fibrillalarni, bular esa fibrillalarni hosil qiladi. Mitsella – hujayra devorining juda ham mayda morfologik qismidir. Mitsella, mikrofibrella, fibrellaning tuzilishi va joylanishi hujayra po'stining mustahkamligini ta'minlaydi.

*Po'kaklanish.* Po'kaklanish hujayra po'stning suberin moddasi bilan to'yinishidan hosil bo'ladi. Suberin moddasi yog' va fillin kislotasidan iborat bo'lib, bular bilan to'yingan hujayra po'sti suvni va havoni o'zidan o'tkazmaydi. Shundan so'ng hujayraning protoplasti xalok bo'ladi va himoya qavatini hosil qiladi. Bunday hujayralar doimo organlarning tashqi qavatida joylashadi va po'kakni hosil qiladi.

*Kutinlanish.* Hujayra po'stining tashqi qavatiga xos bo'lib, kutin moddasini hujayra, hujayra po'stining tashqi qavati uchun ishlab chiqaradi. Kutinlashgan hujayra qobig'i suvni, mikroorganizmni juda ham oz o'tkazadigan bo'ladi. Bunday hujayralarni ko'pincha barg epidermisida ko'ramiz.

*Shilliqlanish.* Bu kletchatka (sellyuloza) ning izomerlanishi bo'lib, buni suvda ivigan yoki bo'rtib o'sa boshlagan zig'ir urug'ida kuzatish mumkin. Urug' unib chiqishida shilliqlanishning ahamiyati katta.

*Minerallanish.* Hujayra po'stida kremniy yoki kalsiyning kristallanib qolishidir. Buni hujayra po'sti qattiqlashgan qamishda ko'rish mumkin.

## **Mavzu: YADRO VA HUYAYRANING BO‘LINISHI**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarni o‘simlik hujayrasida sodir bo‘ladigan hayotiy jarayonlar, Yadrosining tuzilishi, vazifalari, hujayraning bo‘linishini va bo‘linish fazalari bilan tanishtirish, ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kuzatishni, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash, ko‘nikma hamda malakalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

1. Piyoz (*Allium sepo* L), ildizi uchi dan tayyorlangan tayyor preparat.
2. Piyoz (*Allium sepo* L), yoki no‘xat, makkajo‘xori ildizi
3. Mikroskop, buyum, yopqich oynachalar;
4. Preparat ninasi;
5. Mitoz bo‘linish jadvali;
6. Ildiz uchining tuzilishiga daxildor jadval.

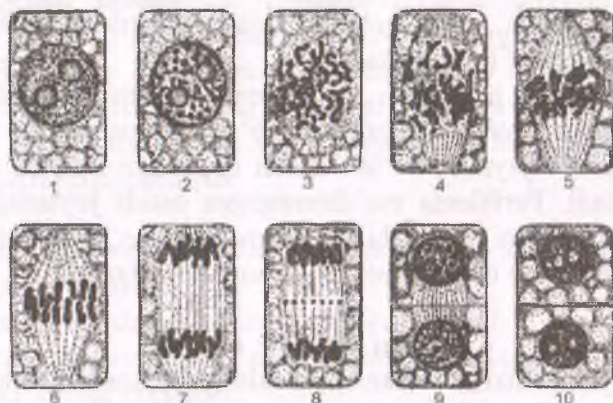
### **Topshiriqlar:**

1. Piyoz ildizining uchki qismidan preparat tayyorlash.
2. Mitoz bo‘linishning fazalari bilan tanishish va rasmni chizish.

### **Qisqacha nazariy ma‘lumotlar**

O‘simlik organizmini tashkil etgan hujayralar asosan bo‘linish yo‘li bilan ko‘payadi. Bo‘linadigan hujayralar to‘plami asosan ildizning uchida, poyaning o‘shish kurtagida, shuningdek yog‘ochlik bilan po‘stloq orasida joylashgan. Bu hujayralar yuqqa hujayra po‘stiga, yirik Yadroga va quyuq sitoplazmaga ega bo‘lishi, vakuolasining bo‘lmasligi bilan boshqa hujayralardan farq qiladi. Bunday hujayralar doimo bo‘linish qobiliyatiga ega. Buhujayralarda dastlab Yadro keyin esa hujayra mitoz yo‘li bilan bo‘linib ko‘payadi. Bunday bo‘linishda ikkita yangi, bir-biriga o‘xshash tuzilgan hujayra hosil bo‘ladi. Mitoz bo‘linish bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan to‘rtta faza (profaza, metafaza, anafaza va telofaza)larni o‘z boshidan kechiradi (9-rasm).

Hujayraning bo‘linishgacha bo‘lgan davri interfaza davri deb atalib, bunda hujayra yirik Yadroga va quyuq sitoplazmaga ega bo‘ladi, hujayra shirasi bo‘lmaydi.



9-rasm. Ildiz uchidagi hujayralarda mitoz (kariokinez) bo‘linishi:

1 – interfaza, 2–3 – profaza, 4–5 – metafaza, 6–7 – anafaza,  
8–9 – telofaza, 10 – sitokinez.

**Profaza** – boshlang‘ich faza bo‘lib, bunda Yadro xromosomalari shakllana boshlaydi, ya‘ni spirallashadi. Bu fazada xromosomalarning har biri ikki qismdan iborat ekanligi ko‘rinib turadi, Yadrocha yo‘qoladi, Yadro po‘sti eriydi, Yadro va sitoplazma moddalari hisobidan bo‘linish hosil bo‘ladi.

**Metafaza** – ikkinchi faza bo‘lib, xromosomalar hujayra Yadroining markazida ekvator bo‘ylab joylashadi. Har qaysi xromosoma uzunasiga o‘rtasidan teng ikkiga bo‘linib ikkita xromotidni hosil qiladi. Qutublarga tortilgan axramatin iplari hosil bo‘lib, uning bir uchi xromatidning tsentromeriga tutashgan bo‘ladi.

**Anafaza** – bo‘linishning uchunchi fazasi bo‘lib, axromatin iplari qisqara boshlaydi. Xromatidlar qarama-qarshi joylashgan qutublarga qarab tortiladi va ular asta-sekin despirallashib yo‘qola boshlaydi.

**Telofaza** – bo‘linishning oxirgi fazasi bo‘lib, Yadro bo‘linib bo‘lgandan so‘ng hujayra bo‘lina boshlaydi, ya‘ni kariokinez tugab tsitokinez boshlanib ikkita bir-biriga teng bo‘lgan qiz hujayra hosil bo‘ladi, xromosomalar ko‘rinmaydi, Yadrocha shakllanadi Yadro membranasi hosil bo‘ladi. Shunday qilib, ikkita qiz hujayra paydo



bo'ladi. Hujayraning mitoz bo'linishi o'sish nuqtasidagi initsial (lotincha-boshlang'ich) hujayraning bo'linishidan boshlanadi. Bu doimo bo'linib turadi. Bundan hosil bo'lgan qiz hujayralar ham bo'linishni o'zida saqlab qoladi, natijada organlarni hosil qiluvchi doimiy to'qimalar hosil bo'ladi.

Dermotogen, periblema va pleroma birlamchi hosil qiluvchi to'qima bo'lib, shundan dermatogen o'sish konusini ustki qismidagi o'rab turgan hujayralar bo'lib, undan qoplovchi to'qima epidermis hosil bo'ladi. Periblema esa dermatogen ostida joylashgan bo'lib uning hujayralarini bo'linishidan floema hosil bo'ladi. Markazda esa pleroma joylashib undan markaziy silindr hosil bo'ladi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Piyozi ildizi uchidan ko'ndalangiga kesma olib preparat tayyorlash. Tayyorlangan preparatni mikroskopning buyum stolchasiga qo'yib, dastlab kichik obyektivida ildiz uchini ko'ring, keyin katta obyektivga almashtirib mitoz bo'linishning hamma fazalarini hujayralardan qidirib toping, jadvaldagi rasmlar bilan solishtiring, hamma fazalarini topib ish daftaringizga rasmini chizing va ostiga qaysi faza ekanligini yozib qo'ying.

### **Mavzuni mustahkamlash**

1. Mavzuga oid olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

### **Blits savollari**

1. Initsial hujayralar o'simlikning qaysi organlarida uchraydi?
2. Mitoz bo'linish qaysi to'qimalarda ko'proq uchraydi?
3. Mitoz bo'linishning nechta fazalar mavjud?
4. Anafazada yadroda qanday jarayonlar bo'ladi?
5. Sitokinezda nima bo'ladi?
6. Kariokinez nima?

## **O‘SIMLIK TO‘QIMALARI**

### **Mavzu: HOSIL QILUVCHI TO‘QIMA**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarni, hosil qiluvchi to‘qima vazifalari, turlari hujayralarining tuzilishi, hujayralarida sodir bo‘ladigan hayotiy jarayonlar, va uning xillari bilan tanishtirish, biologik, botanik atamalardan foydalanish, to‘qima hujayralarining tuzilishini kuzatishni, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

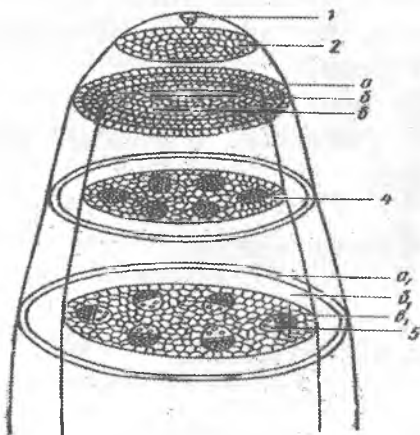
1. O‘stirilgan ildizli piyozbosh (*Allium cepo* L);
2. Spirt, glitserin, suv aralashmasida saqlangan o‘simliklar poyasi yoki tayyor preparati;
3. Shikastlangan daraxt poyasi;
4. O‘sayotgan g‘allasimon o‘simliklar yoki qirqbo‘g‘im (*Euquisetum* L) poyasi;
5. Mikroskop;
6. Yopqich ham buyum oynachasi;
7. Skalpel;
8. Qisqich;
9. Shu mavzuga taalluqli jadvallar.

**Topshiriqlar:**

1. Tepa meristema (apikal)ni piyozbosh ildizining o‘shish nuqtasida ko‘rish.
2. Yon meristema (lateral)ni g‘o‘za poyasining ko‘ndalang kesimdagi kambiy hujayralarida ko‘rish.
3. Bo‘g‘im oralig‘i (interklyar) meristema bilan g‘allasimon o‘simliklar va qirqbo‘g‘im poyasida tanishish.
4. Shikastlanish (trovmatik) meristema bilan shikastlangan daraxt poyasida tanishish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Har bir tirik organizm hujayralar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib, bu hujayralar bajaradigan vazifalariga ko'ra har xil shaklda bo'ladi. Hujayralarning bo'linib ko'payishi hisobiga organizm o'sadi. Yusak o'simliklar yilning fasllariga bog'liq holda umrining oxirigacha o'sishni davom ettiradi. Hayvonlar esa ma'lum bir vaqtgacha fasllarga bog'liq bo'lmagan holda o'sadi. O'simliklarda o'sishni ta'minlovchi hujayralar o'simlik tanasining ma'lum bir joylarida guruh-guruh bo'lib joylashadi va o'sishni ta'minlaydi. O'simlik organlarida bir xil shakldagi hujayralar guruh-guruh bo'lib joylashib ma'lum bir vazifani bajaradi. Shu hujayralar guruhini to'qimalar deb atash rasm bo'lgan.



**10-rasm. Hosil qiluvchi to'qima sxemasi:** 1 – ini-sial hujayra, 2 – promeristema, 3 – meristema, 4 – pro-kambiy, 5 – kambiy. a – dermatogen, b – periblela, v – pleroma, a<sub>1</sub> – epidermis, b<sub>1</sub> – birlamchi po'stloq, v<sub>1</sub> – markazy silindr.

Demak, kelib chiqishi bir xil va bir xil vazifani bajaradigan o'xshash hujayralar yig'indisiga to'qima deb ataladi. To'qimalar bir necha xil (hosil qiluvchi to'qima, qoplovchi to'qima, mexanik to'qima, asosiy to'qima va o'tkazuvchi to'qima) bo'ladi.

Hosil qiluvchi embrional to'qimadan doimiy to'qimalar hosil bo'ladi. Hosil qiluvchi to'qima ancha zich joylashgan bir muncha

mayda hujayralardan iborat bo‘lib, hujayra po‘sti yupqa, Yadro yirik sitoplazmaga to‘lgan, vakuolasi ko‘zga ko‘rinmas yoki yo‘q bo‘ladi. Bu to‘qima hujayralari faqat bo‘linish qobiliyatiga ega bo‘lib, ulardan hosil bo‘lgan qiz hujayralar o‘sib differentsiallashib (mutaxassislashib) to‘qimalarga aylanadi.

Hosil qiluvchi to‘qima kelib chiqishga ko‘ra birlamchi va ikkilamchi meristemaga bo‘linadi. Birlamchi meristema urug‘ning murtak qismida ildiz va novdaning uchida bo‘ladi. Bu hujayralar to‘plami faqat bo‘linish uchun xizmat qiladi. Bo‘linishi natijasida ildiz pastga qarab, poya esa yuqoriga qarab o‘sadi.

Ildiz va poyaning uchki meristemasi apikal meristema deyiladi. U ildiz va poyaning uchi bilan o‘shishini ta‘minlaydi.

Ikkilamchi meristema birlamchi meristemadan hosil bo‘lgan asosiy to‘qimaning biridan yoki prokambiydan hosil bo‘lib, buni kambiy deb ataladi (10-rasm). Ikkilamchi meristema kambiy loteral deb atalib, yon meristemani tashkil qiladi va poyani eniga o‘stiradi.

Bo‘g‘im oralig‘i meristemasi asosan g‘allasimon o‘simliklarda uchraydi. G‘allasimon o‘simliklarning poyasi bo‘g‘im va bo‘g‘im oralig‘idan iborat. Bo‘g‘im oralig‘i meristemasi bo‘g‘im oralig‘ining ostida yoki bo‘g‘imning ustida joylashadi. Shu hujayralarning bo‘linishi hisobiga bo‘g‘im oralig‘i uzayadi, poya bo‘yiga o‘sadi.

Shikastlanish meristemasi daraxt o‘simliklarida ko‘proq uchraydi. Daraxt poyasi mexanik ta‘sirot natijasida shikastlansa, uning novdalari qirqilsa, shu shikastlangan joy po‘stloqning asosiy parenximasidan meristema hosil bo‘lib, undan po‘stloq (yog‘ochlik) hosil bo‘lib, u shikastlangan joy yoki yarani bitirish uchun harakat qiladi.

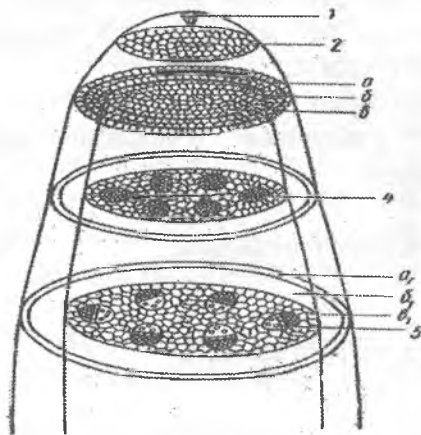
Poyaning po‘stlog‘idagi asosiy parenxima hujayralaridan po‘kak hosil qiluvchi po‘kak kambiyi ham hosil bo‘ladi va bular shikastlangan joyni qoplashga harakat qiladi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Piyozning ildiz uchidan kesib olib tayyorlangan preparatni mikroskopning kichik obyektivida qaralsa ildizning qini va o‘shish konusini ko‘riladi, ildiz qini alohida hujayralardan, o‘shish konusi esa mayda hujayralardan iborat ekanligi aniq ko‘rinadi. U birlamchi

## Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Har bir tirik organizm hujayralar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib, bu hujayralar bajaradigan vazifalariga ko'ra har xil shaklda bo'ladi. Hujayralarning bo'linib ko'payishi hisobiga organizm o'sadi. Yusak o'simliklar yilning fasllariga bog'liq holda umrining oxirigacha o'sishni davom ettiradi. Hayvonlar esa ma'lum bir vaqtgacha fasllarga bog'liq bo'lmagan holda o'sadi. O'simliklarda o'sishni ta'minlovchi hujayralar o'simlik tanasining ma'lum bir joylarida guruh-guruh bo'lib joylashadi va o'sishni ta'minlaydi. O'simlik organlarida bir xil shakldagi hujayralar guruh-guruh bo'lib joylashib ma'lum bir vazifani bajaradi. Shu hujayralar guruhini to'qimalar deb atash rasm bo'lgan.



**10-rasm. Hosil qiluvchi to'qima sxemasi:** 1 – ini-sial hujayra, 2 – promeristema, 3 – meristema, 4 – pro-kambiy, 5 – kambiy, a – der-matogen, b – periblela, v – pleroma, a<sub>1</sub> – epidermis, b<sub>1</sub> – birlamchi po'stloq, v<sub>1</sub> – markazy silindr.

Demak, kelib chiqishi bir xil va bir xil vazifani bajaradigan o'xshash hujayralar yig'indisiga to'qima deb ataladi. To'qimalar bir necha xil (hosil qiluvchi to'qima, qoplovchi to'qima, mexanik to'qima, asosiy to'qima va o'tkazuvchi to'qima) bo'ladi.

Hosil qiluvchi embrional to'qimadan doimiy to'qimalar hosil bo'ladi. Hosil qiluvchi to'qima ancha zich joylashgan bir muncha

mayda hujayralardan iborat bo'lib, hujayra po'sti yupqa, Yadro yirik sitoplazmaga to'lgan, vakuolasi ko'zga ko'rinmas yoki yo'q bo'ladi. Bu to'qima hujayralari faqat bo'linish qobiliyatiga ega bo'lib, ulardan hosil bo'lgan qiz hujayralar o'sib differentsiallashib (mutaxassislashib) to'qimalarga aylanadi.

Hosil qiluvchi to'qima kelib chiqishga ko'ra birlamchi va ikkilamchi meristemaga bo'linadi. Birlamchi meristema urug'ning murtak qismida ildiz va novdaning uchida bo'ladi. Bu hujayralar to'plami faqat bo'linish uchun xizmat qiladi. Bo'linishi natijasida ildiz pastga qarab, poya esa yuqoriga qarab o'sadi.

Ildiz va poyaning uchki meristemasi apikal meristema deyiladi. U ildiz va poyaning uchi bilan o'sishini ta'minlaydi.

Ikkilamchi meristema birlamchi meristemadan hosil bo'lgan asosiy to'qimaning biridan yoki prokambiydan hosil bo'lib, buni kambiy deb ataladi (10-rasm). Ikkilamchi meristema kambiy loteral deb atalib, yon meristemani tashkil qiladi va poyani eniga o'stiradi.

Bo'g'im oralig'i meristemasi asosan g'allasimon o'simliklarda uchraydi. G'allasimon o'simliklarning poyasi bo'g'im va bo'g'im oralig'idan iborat. Bo'g'im oralig'i meristemasi bo'g'im oralig'ining ostida yoki bo'g'imning ustida joylashadi. Shu hujayralarning bo'linishi hisobiga bo'g'im oralig'i uzayadi, poya bo'yiga o'sadi.

Shikastlanish meristemasi daraxt o'simliklarida ko'proq uchraydi. Daraxt poyasi mexanik ta'sirot natijasida shikastlansa, uning novdalari qirqilsa, shu shikastlangan joy po'stloqning asosiy parenximasidan meristema hosil bo'lib, undan po'stloq (yog'ochlik) hosil bo'lib, u shikastlangan joy yoki yarani bitirish uchun harakat qiladi.

Poyaning po'stlog'idagi asosiy parenxima hujayralaridan po'kak hosil qiluvchi po'kak kambiyasi ham hosil bo'ladi va bular shikastlangan joyni qoplashga harakat qiladi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Piyoznig ildiz uchidan kesib olib tayyorlangan preparatni mikroskopning kichik obyektivida qaralsa ildizning qini va o'sish konusini ko'riladi, ildiz qini alohida hujayralardan, o'sish konusi esa mayda hujayralardan iborat ekanligi aniq ko'rinadi. U birlamchi

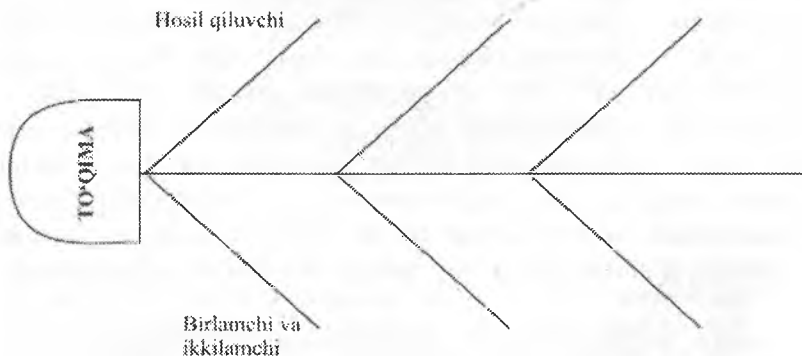
hosil qiluvchi to'qima bo'lib, uning hujayralari uzluksiz bo'linib turadi. Ildiz uchidagi tashqi hujayralarning bo'linishidan dermatogen, uning ostidagi hujayralarning bo'linishida periblema va ichki hujayralarning bo'linishidan pleroma hosil bo'ladi.

Ildiz uchidagi birlamchi meristemani dastlab mikroskopning kichik obyektivida keyin katta obyektivida ko'rinishini ish daftaringizga chizib, ostiga yozib qo'yish.

1. G'o'za poyasining ko'ndalangiga kesib olingan yupqa kesimidan tayyorlangan preparatni mikroskopning kichik obyektivida ko'riladi. Kambiy halqasi – ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima aniqlangandan so'ng, uning sxematik rasmi ish daftaringizga chizilib kambiy halqasi belgilanadi. Kambiy halqasi poyani eniga o'sishini ta'minlaydi. Preparat mikroskopda ko'rib, kambiy hujayralaridan 4–5 tasi chizib olish.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Baliq skeleti chizmasi yordamida mavzuni mustahkamlash.



2. Toifalash jadvali asosida hosil qiluvchi to'qimani sharhlash.

Hosil qiluvchi to'qima		
Birlamchi	Ikkilamchi	
Tepa meristema (apikal)	Yon meristema (lateral)	Bo'g'im oralig'i (interklyar)

## Mavzu: QOPLOVCHI TO‘QIMA

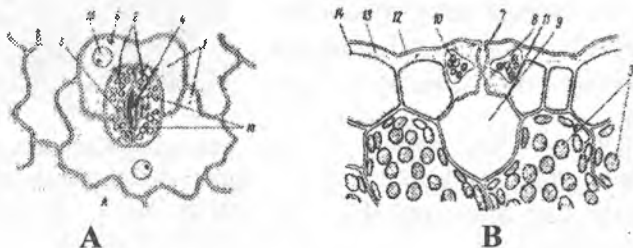
**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning qoplovchi to‘qima vazifasi, hujayralarining tuzilishi haqidagi bilimlarini kengaytirish hamda qoplovchi to‘qima xillari bilan tanishtirish, asbob, preparatlar, obyektlar va jihozlar to‘g‘risidagi va ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kuzatish, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

1. Tradeskantsiya (*Tradescantia* sp) bargi.
2. Kartoshka (*Solanum tuberosum* L) tuganagi,
3. Tut (*Morus* L) novdasidan tayyorlangan quruq po‘stloq preparati.
4. Mikroskop.
5. Vaqtinchalik preparat tayyorlash uchun kerakli asbob uskunalar.
6. Shu mavzuga taalluqli jadvallar.

### Topshiriqlar:

1. Birlamchi qoplovchi to‘qima – epidermisning tuzilishini o‘rganish.
2. Ikkilamchi qoplovchi to‘qima – peridermaning tuzilishini o‘rganish.
3. Tradeskantsiya bargi hamda kartoshka tuganagining po‘stidan preparat tayyorlab epidermis hujayralarining tuzilishi, periderma va uning qismlarini tahlil qilish.



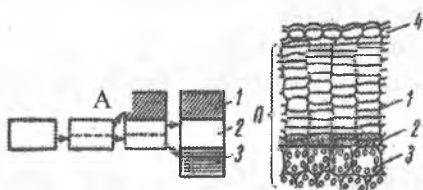
**11-rasm. Epidermisdagi ustitsaning tuzilishi:** A – ustitsaning ustidan ko‘rinishi, 1 – epidermis hujayrasi, 2 – ustitsaning qamrovchi hujayrasi, 3 – ustitsa teshigi,



4 – qamrovchi hujayra yadrosi, 5 – sitoplazma, 6 – epidermis hujayrasining yadrosi, B – ustitsaning ko‘rinishi: 1 – xlorofill donachalari, 2 – ustitsaning teshigi, 3 – havo bo‘shlig‘i, 4 – xloroplastli qamrovchi hujayra, 5 – qamrovchi hujayraning yupqa po‘sti, 12–13 – kutikula, 14 – hujayraning sellulozali po‘sti

### Qisqacha nazariy ma‘lumotlar

O‘simliklar barcha tashqi tomondan qoplovchi to‘qima bilan qoplangan bo‘lib, ular o‘simlik organlarini tabiatning noqulay sharoitlaridan asraydi. Bundan tashqari qoplovchi to‘qima suv bug‘lantirish, havo almashtirish kabi muhim vazifalarni ham bajaradi. Qoplovchi to‘qima birlamchi va ikkilamchi bo‘ladi.



12-rasm. Peridermaning hosil bo‘lish sxemasi:

- 1 – po‘kak, 2 – po‘kak kambiysi (fellogen), 3 – felloderma, 4 – epidermis, p – periderma

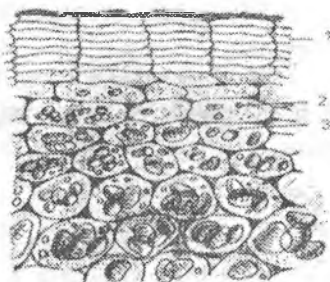
qoplovchi to‘qimaga kiradi.

Birlamchi qoplovchi to‘qima epidermis bilan barg va yosh novdalar qoplanadi. Epidermis bir qavat tirik hujayralardan iborat bo‘lib, uning Yadrosi, sitoplazmasi ham vakuolalari va leykoplastlari mavjud. Epidermis hujayralarining ustki po‘sti bir

muncha qalin bo‘lib, ustidan kutikula bilan qoplangan, ayrim o‘simliklarda esa mum qavati bilan qoplanadi, bir xil

o‘simliklarda hujayra po‘sti

Birlamchi qoplovchi to‘qimaga epidermis kirsam ikkilamchi qoplovchi to‘qimaga periderma kiradi. Epidermis o‘shish konusi-ning differentsiallashgan hujayralaridan hosil bo‘lsa, periderma ikkilamchi meristema po‘kak kambiysi – fellogen dan hosil bo‘ladi. Quruq po‘stloq esa uchlamchi



13a-rasm. Kartoshka tunganigidagi g‘amlovchi parenxima: 1 – po‘kak,

- 2 – kraxmal donachalari, 3 – kub shaklidagi oqsildonachalari.

minerallashadi. Bularning hammasi suvni kam sarflanishiga moslashgan. Suvni kam bug‘lanishda epidermis hujayralaridan hosil bo‘lgan tuklar ham o‘z hissasini qo‘shadi.

Epidermis hujayralari orasida og‘izcha (ustitsa)ni hosil qiluvchi xlorofilli hujayra joylashgan bo‘lib, bu hujayralar ochilish, yopilish xususiyatiga ega. Hujayrada suv ko‘p bo‘lsa og‘izcha ochiladi va suvni bug‘lantiradi, yopiq bo‘lsa suv bug‘lanmaydi. Og‘izcha ochiq bo‘lsa ham yopiq bo‘lsa ham havo almashtiriladi. Shunday qilib, epidermis ichki to‘qimalarni suvsizlanib qolishdan, unga mikroorganizmlar tushib zararlanishidan asraydi.

Ikki pallali hamda ochiq urug‘li o‘simliklar poyasi ikkilamchi qoplovchi to‘qima bilan almashadi. Ikkilamchi qoplovchi to‘qima – periderma esa uch qismdan: fellogen, felloderma va po‘kakdan iborat bo‘lib, po‘kak bir necha qavat o‘lik hujayralardan iborat (12-rasm). Po‘kak qavatidagi hujayralar po‘sti suberin moddasi bilan to‘yinib, issiq-sovuqni havoni suvni o‘tkazmaydi. Bu qavatni uning ostida joylashgan fellogen hosil qiladi. Fellogen esa epidermis ostidagi asosiy parenxima hujayralardan hosil bo‘ladi. Ayrim hollarda u epidermis hujayralaridan ham hosil bo‘lishi mumkin (olma, nokda). Fellogen hujayralari bo‘linib, tashqi tomonga po‘kak va ichki tomonga esa fellodermani hosil qiladi. Shuning uchun fellodermani po‘kak kambiysi ham deb ataladi. Felloderma hujayralari tirik xlorofilli parenxima hujayralaridan iborat. Daraxt o‘simliklarda poyaning yo‘g‘onlanishi bilan periderma yorilib ketadi. Uning ostidagi parenxima hujayralaridan qaytadan po‘kak kambiysi – fellogen hosil bo‘ladi. Fellogendan esa yangi periderma hosil bo‘ladi. Ilgarigi peridermaning tirik hujayralari o‘ladi, hujayra po‘sti dubil, smolasimon modda bilan to‘yinadi. Sabab bu hujayralarga oziq moddalar bormaydi.

Bu periderma ham bir necha oy yashab halok bo‘ladi. Yangi fellogen esa bir muncha ichkaridagi po‘stloq parenxima hujayralaridan paydo bo‘ladi. Bunday hosil bo‘lgan po‘kak tashqarida joylashgan hujayralarini oziqlantirmaydi. Hujayralar o‘ladi. Bu kompleks o‘lik hujayralar quruq po‘stloqni hosil qiladi. O‘simlik poyasining eniga o‘sishi bilan quruq po‘stloq to‘kilib turadi. Peridermaning hosil bo‘lishi bilan og‘izcha yasmiqcha bilan

almashadi. Yasmiqcha siyrak joylashgan o'lik hujayralardan tashkil topgan bo'lib, havo almashtirish va transpiratsiya kabi vazifalarni bajaradi. Yasmiqcha og'izcha ostida joylashgan parinxema hujayralaridan hosil bo'ladi, oraliq hujayralari esa erib yo'qolib ketadi, hujayralari siyraklashadi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. 1–2 tomchi suv tomizilgan buyum oynachasiga bir bo'lak tradeskantsiya bargi orqasidan olingan epidermisni qo'yib yopqich oynacha bilan yopiladi va dastlab kichik, keyin katta obyektivida ko'riladi. Unda xlorofillsiz epidermis hujayralarini hamda xlorofilli ikkita labsimon hujayralardan iborat og'izcha borligini bilib olasiz va epidermisdagi tuklar ham ko'rinadi. Bu qismlarni yaxshi bilib olgandan so'ng ish daftaringizga rasmini chizib qismlarini ko'rsating, ostiga yozib qo'yish.

2. Kartoshka tunganaging po'sti bilan yupqa bo'lagini kesib olib mikroskopning kichik obyektivida so'ngra katta obyektivida qaralsa qo'ng'ir rangdagi periderma boshqa to'qimalarni o'rab olganligini ko'rish mumkin. Periderma po'kak fellogen hamda fellodermadan iborat ekanligi ko'rinadi. Ularning qismlari aniqlangandan so'ng ish daftaringizga rasmini chizib qismlarini ko'rsatib ostiga yozib qo'yish.

3. Tradeskantsiya bargi hamda kartoshka tunganagidan preparat tayyorlab dastlab kichik obyektivida kuzatiladi. Epidermisning hujayralarining tuzilishi, og'izcha apparati sinchiklab o'rganiladi. Kartoshka tunganagidan esa periderma va uning qismlari bo'lgan po'kak, fellogen va felloderma kuzatiladi. Ularni obyektivda ko'rilib, rasmlarini chizib, qismlari ko'rsatish (13-rasm).

### Mavzuni mustahkamlash

1. Toifalash jadvali asosida hosil qiluvchi to'qimani sharhlash.

Qoplovchi to'qima		
Birlamchi qoplovchi to'qima	Ikkilamchi to'qima	qoplovchi

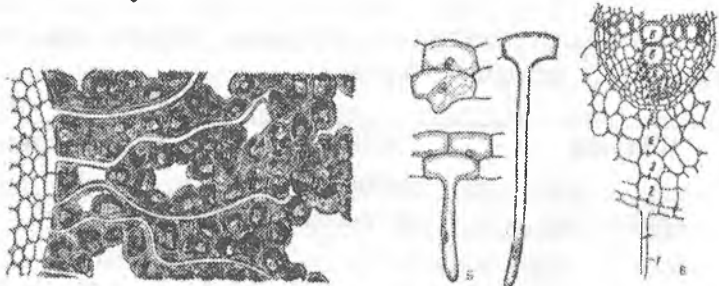
2. O'tkazilgan mashg'ulot bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim
epidermis	periderma	fillogen

## Mavzu: ASOSIY TO‘QIMA

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning asosiy to‘qima vazifalari va uning hujayralarining tuzilishi haqidagi bilimlarini kengaytirish, asbob, preparatlar, obyektlar va jihozlar, to‘qima to‘g‘risidagi va ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, biologik, botanik atamalar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**



### 13b-rasm. Ildiz uchining so‘ruvchi to‘qimalari:

A – tuproq orasiga tarqalgan ildiz tuklari.

B – ildiz tuki parenxima hujayralar bilan.

V – tuproqdan so‘rilgan suvning ildiz tuki orqali ildizga o‘tishi. 1 – 6 - suvning harakati ko‘rsatilgan.

1. Kartoshka (*Solanum tuberosum*, L) tuganagidan tayyorlangan preparat.
2. Bug‘doy (*Triticum* L) donidan tayyorlangan preparat.
3. G‘o‘za (*Gossypium barbadense* L) bargidan tayyorlangan preparat.
4. Sholi (*Oryza sativa* L) ildizidan tayyorlangan preparat.
5. O‘stirilgan maysaning ildiz uchi.
6. Mikroskop;
7. Buyum va yopqich oynachalari .
8. Skalpel.
9. Preporoval ninasi.

### **Topshiriqlar:**

1. Kartoshka tuganagi Yadroidan yupqa kesib tayyorlangan preparatdagi g'amlovchi parenxima bilan tanishish.
2. G'o'za bargidan tayyorlangan preparatdagi assimilyatsion to'qima bilan tanishish.
3. Sholi ildizidan tayyorlangan preparatdagi aerinxima bilan tanishish.
4. Ildiz uchidagi ildiz tuki so'ruvchi to'qima bilan tanishish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Asosiy to'qima o'simliklarning organlarida katta hajmni egallab muhim hayotiy vazifalarni bajaradi. Shuning uchun ham asosiy to'qima deb ataladi (13a-rasm). Bu to'qima tirik parenxima hujayralaridan iborat bo'lib, hujayra po'sti yupqa. Asosiy to'qimani ko'pincha oziqlantiruvchi to'qima ham deb ataladi. Asosiy to'qimani xlorofill donachalariga boy bo'lgan hujayralar yig'indisiga assimilyatsion to'qima deb atalib, unda fotosintez jarayoni ro'y beradi va organik moddalar hosil bo'ladi. Bu moddalar o'simliklarning boshqa organlaridagi g'amlovchi to'qimalarda zaxira moddalar sifatida to'planadi. Bunday asosiy to'qima hujayralari yig'indisini g'amlovchi to'qima deb ataladi. Assimilyatsion to'qima asosan bargda bo'lsa, g'amlovchi to'qima mevalarda, urug'larda, poyada, ildizda yaxshi taraqqiy etgan.

O'simliklarda so'ruvchi to'qimalar ham bo'lib, bu ham asosiy to'qimaning turiga kiradi. So'ruvchi to'qimani ildizning uchida uchratamiz. Ildizdagi so'ruvchi to'qima tuproqdan suv va undagi erigan moddalarni shimib ildizga yetkazib beradi (13b-rasm). Unib chiqayotgan bug'doy donidagi so'ruvchi to'qimaning shimib olgan suvi endospermdagi zaxira moddalarni o'zlashtira oladigan holga keltirib murtakka yetkazib beradi. Suvda, botqoqlikda o'sadigan o'simliklarda havo to'plovchi, quruqlik erlarda esa suv to'plovchi to'qimalar ham bo'ladi. Masalan, sholi ildizida aerinxima, kaktusda esa suv to'plovchi to'qima bor. Bular o'simliklar turiga ko'ra suv yoki havo to'plovchi rezervuar hisoblanadi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. G'oz bargining tayyor preparatini mikroskopning kichik obyektivida, so'ng katta obyektivida dastlab ustunsimon so'ngra bulutsimon shakldagi assimilyatsiya to'qimasini sinchiklab o'rganiladi va ularni ish daftariga chizib ostiga yozib qo'yish.

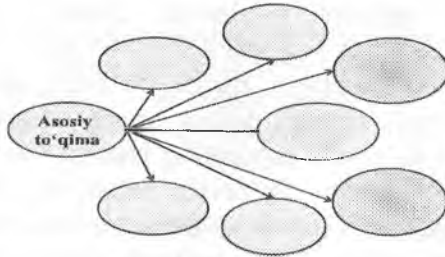
2. Kartoshka tunganagi yoki bug'doy donidan tayyorlangan doimiy yoki vaqtinchalik preparatdan g'amlovchi to'qimani mikroskopning dastlab kichik so'ngra katta obyektivida ko'rib, uni ish daftaringizga chizib, ostiga yozib qo'yish.

3. O'stirilgan bug'doy maysasi ildizi uchidan tayyorlangan doimiy preparatdagi so'ruvchi to'qimani kichik, so'ngra katta obyektivda ko'riladi. Daftarga darhol rasmi chizilib, ostiga yozib qo'yish.

4. Sholi ildizidan tayyorlangan doimiy preparatdan havoli to'qima aerinximani ko'rib yaxshi o'rganligandan so'ng ish daftarga rasmi chizib ostiga yozib qo'yish.

### **Mavzuni mustahkamlash**

1. Asosiy to'qima to'g'risidagi ma'lumotlarni bayon etish.

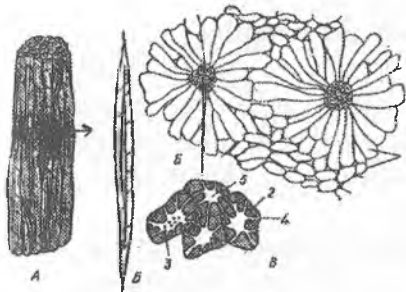


### **Blits savollar**

1. Asosiy to'qima o'simlikning qaysi organlarida uchraydi?
2. Asosiy to'qima nechta xillari mavjud?
3. Assomilyatsion to'qima qanday vazifani bajaradi va o'simlikning qaysi organlarida uchraydi?
4. G'amlovchi to'qima qanday vazifani bajaradi va o'simlikning qaysi organlarida uchraydi?
5. So'ruvchi to'qima qanday vazifani bajaradi va o'simlikning qaysi organlarida uchraydi?

## Mavzu: MEXANIK TO‘QIMA

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarda mexanik to‘qima vazifalari va hujayrasining tuzilishi haqidagi bilimlarini kengaytirish, ilmiy dunyoqarashini, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo‘lishini, ijtimoiy-psixologik, rivojlan-tirish va ekologik tarbiya berish, kuzatishni, tajribalar o‘tkazishni, darslik va pre-paratlar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.



### 14-rasm. Mexanik to‘qima turlari:

- A – sklerenxima. B-sklereidlar  
1 – ko‘ndalang kesimi,  
2 – alohida hujayrasi, 3 – tolalar, 4-  
poralar, 5-hujayra bo‘shlig‘i.  
V – burchakli kollenxima

### Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:

1. Lavlagi (*Beta vulgaris* L) barg bandi yoki qovoq (*Cucurbita pepo* L) poyasi.
2. Zig‘ir (*Linum humile* Mill) yoki makkajo‘xori (*Zea mays* L) poyasidan tayyorlangan preparat.
3. Nok (*Pyrus communis* L) yoki behi (*Cydonia oblonga* Mill) mevasini spirt hamda glitserin aralashmasi (fiksator)da saqlangani.
4. Mikroskop, xlor-rux-yod, glitserin, floriglyutsin eritmasi, xlor kislotasi, suv, piska (lezviya).
5. Mavzuga oid jadvallar.



### Topshiriqlar:

1. Sklarenxima hujayralari bilan tanishish va rasmini chizish.
2. Kollenxima hujayralari bilan tanishish va rasmini chizish.
3. Sklereid yoki tosh hujayralar bilan tanishish va rasmini chizish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Mexanik to'qima o'simlik organlarini mustahkamlaydi. Bu to'qima mustahkamligi uning hujayra po'stining qalinlashuviga bog'liq. Mexanik to'qima hujayraning shakliga, bajaradigan vazifasiga, joylashish o'rniga ko'ra kollenxima, sklarenxima, sklereid (tosh hujayra)ga bo'linadi (14-rasm).

Kollenxima to'qima hujayralari sitoplazma, Yadro va xlorofill donachalariga ega bo'lgan tirik parenxima hujayralar to'plami bo'lib, hujayra po'sti sellyulozali. O'simlik organiga elastiklik berish xususiyatiga ega. Shuning uchun kollenxima o'simliklarning yosh o'sadigan organlarida, ikki pallali o'simliklar poyasida, barg bandida va plastinkalarida uchraydi. Kollenxima to'qimasi uchun xarakterli belgi hujayra po'stning qalinlashuvidir. Po'stining qalinlashuvi ba'zan hujayra burchaklarida bo'ladi. Buni burchakli kollenxima deyiladi. Ba'zan hujayra po'sti bir tekisda qalinlashadi. Buni plastinkali kollenxima deb ataladi. Burchakli kollenximani qovoq poyasida, lavlagi barg bandida, plastinkali kollenximani bo'ztkanda ko'rish mumkin.

Sklerenxima esa bo'yi eniga nisbatan bir necha marta uzun bo'lgan prozenxima tipidagi hujayralardan iborat bo'lib, hujayra po'sti qalin teshikchali, sellyulozali yoki yog'ochlangan bo'ladi. Sellyulozali hujayra po'stli sklarenxima to'plami tolalar deb ataladi. Masalan, paxta tolasi, zig'ir po'stlog'idagi lub tolalari to'qimachilik sanoatida katta ahamiyatga ega. Hujayra po'sti yog'ochlangan sklarenxima ildiz, poyaning yog'ochlik qismida bo'lib, buni libriform deb yuritiladi. Libriform poyaga mustahkamlik berib, uni egilib ketishdan saqlaydi. Po'stloqdagi lub tolalar esa poyani egiluvchanligini oshiradi, sinib ketishidan saqlaydi.

Sklereid (tosh hujayralar) qalin po'stli, po'stida teshikchasi bo'lgan parenxima hujayralardan iborat bo'lib, o'simliklarning turli organlarida uchraydi: ayniqsa nok, behi mevasining etida, shaftoli,

o'rik, gilos donagida ko'ramiz. Ayrim o'simliklarning poyasi, bargida uchraydi. Hujayra po'sti tarkibida ko'proq qum tuproq bo'lganligi uchun ular toshga o'xshaydi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Qovoq poyasini ko'ndalang kesib, bir qancha kesma tayyorlanadi. Kesmani 1-2 tomchi suvi bo'lgan buyum oynachasiga qo'yib usti yopqich oynacha bilan yopiladi. Preparat dastlab kichik obyektivida tekshiriladi. Epidermis ostida kollennima hujayralarini ko'rish mumkin. Bu preparatga xlor-rux-yod eritmasi ta'sir ettirilsa hujayra po'sti binafsha rangga bo'yaladi. Buni katta obyektivida ham ko'rib qanoat hosil qilgandan so'ng ish daftariga chizish.

2. Zig'ir yoki makkajo'xori poyasidan kesib tayyorlangan preparat mikroskopning kichik obyektivi ostida tekshiriladi. Epidermisdan so'ng dastlabki po'stloq hujayralari va zich joylashgan sklerenxima hujayralarini ko'rish mumkin. Hujayra po'sti qalin, dumaloq yoki ko'p qirrali bo'ladi. Agar preparatga xlor-rux-yod eritmasi ta'sir ettirilsa qo'ng'ir sariq tusga bo'yaladi. Ish daftaringizga katta obyektiv orqali ko'ringan sklerenxima hujayralarini chizib ostiga yozib qo'yish.

3. Nokning yoki behining mevasi etidagi sklereid tosh hujayrani ko'rish uchun ularning Yadroidan olib buyum oynachasidagi suv tomchisiga qo'yib eziladi va yopqich oynacha bilan yopiladi. Preparatni mikroskopning kichik obyektivida, so'ngra katta obyektivida ko'rilsa mayda, dumaloq sarg'ish rangdagi sklereidni ko'rish mumkin. Bunga floroglyutsin ham xlor kislotasi ta'sir ettirilsa, tosh hujayralar qizil rangga bo'yaladi, meva eti bo'yalmaydi. Ish daftaringizga bu hujayralarni chizib, ostiga yozib qo'ying.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Toifalash jadvali asosida hosil qiluvchi to'qimani sharhlash.

<b>Mexanik to'qima</b>		

2. O'tkazilgan mashg'ulot bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni xohlayman</b>	<b>Bilib oldim</b>

## Mavzu: O‘TKAZUVCHI TO‘QIMA

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarni o‘tkazuvchi to‘qima vazifalari, xillari va uning hujayralarini tuzilishi bilan tanishtirish va biologik atamalardan foydalanish. O‘tkazuvchi to‘qima to‘g‘risidagi bilimlarni, kuzatishni, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

1. Makkajo‘xori (*Zea mays* L) poyasi.
2. Qovoq (*Cucurbita pepo* L) yoki kungaboqar (*Helianthus annuus* L) poyasi.
3. Mikroskop buyum va yopqich oynachalari bilan.
4. Bo‘yiga kesib tayyorlangan preparatlar.
5. Floroglyutsin va xlorid kislota.
6. Piska, qisqich, suv.

### **Topshiriqlar:**

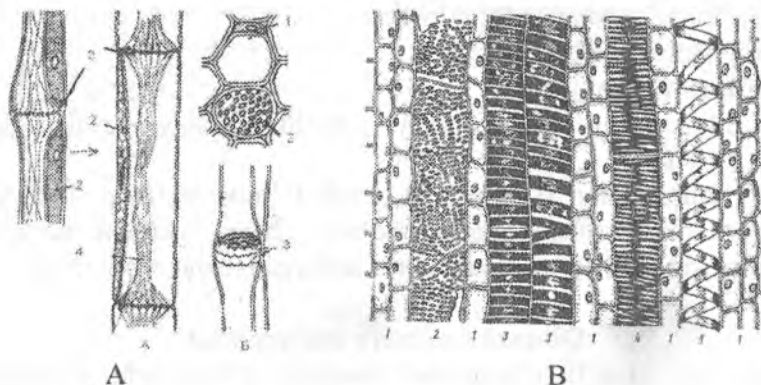
1. Floemaning elaksimon nay va yo‘ldosh hujayralarini tuzilishi bilan tanishish.
2. Ksilemaning o‘tkazuvchi naylari traxeya ham traxeidlar hujayralarini tuzilishi bilan tanishish. Ishni yakunlab natijasini rasmiylashtirish, olingan natijalarni daftarga yozish va chizish.

### **Qisqacha nazariy ma’lumotlar**

Barcha urug‘li o‘simliklar tanasida o‘tkazuvchi to‘qimalar bo‘lib, ular orqali suv va unda erigan mineral va organik moddalar harakatlanib turadi (15-rasm). Suv va unda erigan mineral moddalar ildizdan poyaga, poyadan esa barglarga o‘tkazadigan ksilema – yog‘ochlikda joylashgan traxeya va traxeid naylar orqali yuqoriga ko‘tariladi. Bargda hosil bo‘lgan organik moddalar esa o‘simlik organlari lub – floemasida joylashgan elaksimon naylar orqali boshqa organlar va ildizgacha boradi. Ksilema asosan o‘tkazuvchi to‘qima naylari – traxeya va traxeidlardan hamda mexanik to‘qimabiliform va yog‘ochlik parenximalardan tashkil topgan. Traxeya hujayra po‘sti yog‘ochlangan, qalin po‘stli uzunchoq, silindrsimon

neydan iborat bo'lib, bu hujayralar ustma-ust birikkan o'lik hujayralar yig'indisini tashkil etadi. Nay hosil qiluvchi ustma-ust joylashgan hujayralarining tutash qobiqlari darhol erib ketadi va bir butun nay hosil qiladi. Nayning ichida to'siq bo'lmaydi, aksincha suvni ko'tarilishi uchun qulayliklar, imkoniyatlar mavjud. Naylarning o'rtacha uzunligi 10 mm.cha bo'lsa diametri 0,3–0,5 mm.gacha boradi. Uning ichki devorlarida halqasimon, spiralsimon, narvonsimon, to'rsimon hoshiyalari bo'lib, ular orqali suv oson yuqoriga ko'tariladi.

Traxeidlar esa ochiq urug'lilar tanasida bo'lib, bundan ham suv va unda erigan mineral moddalar pastdan yuqoriga ko'tariladi. Traxeidlar ham yog'ochlangan o'lik prozenxima hujayralaridan iborat bo'lib, hujayra po'sti qalin, hujayralarning bir-biriga ulashgan qobig'i erib ketmasdan ular teshikli bo'ladi. Traxeidlarning o'rtacha uzunligi 1 mm, diametri esa 0,08-0,5 mm gacha boradi.



**15-rasm. A – elaksimon nay va uning yo'ldosh hujayralari:** 1 – to'rsimon to'siqning ustidan ko'rinishi, 2 – yo'ldosh hujayralar, 3 – ko'ndalang to'siq, 4- elaksimon nay. **B – suv o'tkazuvchi nay va traxeidlar:** 1 – yog'ochlik parenxima, 2 – nuqtali nay, 3 – halqasimon nay, 4 – narvonsimon nay, 5 – spiralsimon nay.

Ochiq urug'li o'simliklar tanasida ksilema ham mexanik to'qima sklerenximadan iborat bo'lib, uni ham libriform deb ataladi. Ksilemadagi o'tkazuvchi traxeid va libriform oralarini yog'ochlik parenximasi to'ldirib turadi. Shuningdek ko'ndalang joylashgan

parenxima hujayralari ham bo'lib, ularni o'zak nurlari deyiladi. Bularda zaxira moddalar to'planib turadi.

Elaksimon nay va uning yo'ldosh hujayralari o'tkazuvchi to'qimalarning ikkinchi turi bo'lib, bu to'qimalar orqali bargda hosil bo'lgan organik moddalar boshqa organlarga o'tadi. Elaksimon naylar floema – lubning bir qismi bo'lib, bir-biri bilan

tutashgan joyida hujayralar elakka o'xshash teshiklar hosil qiladi. Har bir ellaksimon nayning yo'ldosh hujayralari bo'lib, ularda Yadro va sitoplazma mavjud.

Yuksak o'simliklar poyasi ksilema va floemadan iborat bo'lib, floemada elaksimon naylardan tashqari lub tolalari, lub parenximasi, ksilemada esa o'tkazuvchi naylardan tashqari libriform va yog'ochlik parenximasi ham mavjud.

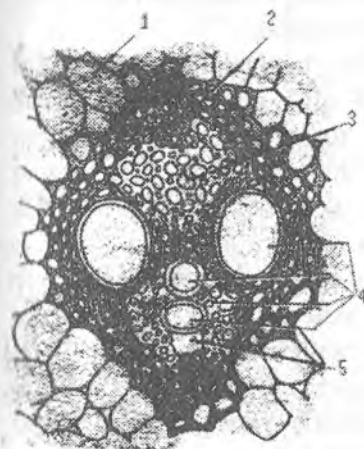
Floema va ksilema yig'indisi elak-quvur bog'lamalari deyiladi (16-rasm).

Elak-quvur bog'lamalari ochiq yoki yopiq kollateral va bikollateral bo'ladi. Yopiq kollateral makkajo'xorida, ochiq kollateral bog'lamni

kungaboqar poyasida va bikollateral bog'lamni qovoq poyasida ko'rish mumkin. Yopiq kollateral bog'lamda faqat floema bilan ksilema yonma-yon joyla-shadi. Ochiq kollateral bog'lamda floema bilan ksilema orasida kambiy to'qimasi o'rnashadi. Bikollateral bog'lamda floema yonida kambiy, kambiydan so'ng ksilema uning yonida yana ichki floema joylashadi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. O'tkazuvchi nay (traxeya) va elaksimon naylarni mikroskopda tekshirish. Buning uchun spirt, glitserin hamda suv aralashmasidan



**16-rasm. Makkajo'xori poyasidagi yopiq o'tkazuvchi bog'lam.**

- 1 – poyaning asosiy parenximasi,
- 2 – sklerenxima, 3 - elaksimon naylar,
- 4 – halqali spiralsimon naylar, 5 – yog'ochlik parenxima

tayyorlangan fiksatorda saqlangan kungaboqar poyasi bo'yiga qarab skalpel bilan ikkiga bo'linadi. Bo'lakning biridan yupqa qilib kesib olinib uni buyum oynachasi ustidagi suv tomchisiga qo'yiladi, uning ustiga floroglyutsin eritmasi, birozdan so'ng bir tomchi kuchli xlor kislotasini tomiziladi, yog'ochlik qizil tusga bo'yaladi. Suv o'tkazuvchi naylarning turlari, floemaning elaksimon naylari, yo'ldosh hujayralari hamda kambiy mikroskopda aniq ko'rinadi. Demak, ochiq kollateral bog'larni ko'rish mumkin.

2. Yopiq kollateral tolali nay bog'larni makkajo'xori poyasida ko'rish. Buning uchun yupqa qilib ko'ndalangiga kesib olingan makkajo'xori poyasini suv tomchisi bo'lgan buyum oynachasiga qo'yib mikroskopda tekshiriladi. Bu yerda yopiq kollateral, bog'larni, undagi suv o'tkazuvchi naylar hamda elaksimon naylarni aniq ko'rish mumkin.

Markazga yaqin joylashgan bitta o'tkazuvchi bog'larni olib katta obyektiv ostida ko'riladi. Boylamlar atrofida bir xil qalin po'stli parenxima hujayralardan tashkil topgan qavat bo'lib, lignin ta'sirida ular qizil ranga bo'yalgan. Boylamlar o'rtasida bir liniyada ikkita yirik to'rsimon yoki teshikli idishlar joylashgan, bu idishlar orasida esa hujayra po'sti yog'ochlangan birqator yog'ochlik parenximasi bo'ladi. Poya markaziga yaqin tomonda o'lchami kichik bo'lgan 1-3 spiralsimon yoki halqali idishlar bor. Ular ostida dastlabki idishlarning emirilishi natijasida hosil bo'lgan hujayralararo bo'shlig'i (havo bo'shlig'i) joylashadi. Kichik idishlar va havo bo'shliqlari atrofida po'sti qalinlashgan hujayralardan tashkil topgan yog'ochlik parenximasi bo'ladi. Idishlar va yog'ochlik parenximasi bog'larni ksilemasini hosil qiladi. Yirik idishlar tashqarisida floema joylashgan bo'lib u g'allasimon o'simliklarda elaksimon naylar va uning yo'ldosh hujayralaridan tuzilgan. Floemada lub parenximasi bo'lmaydi, bu xususiyat barcha bir pallali va shu jumladan makkajo'xori poyasiga ham taalluqlidir.

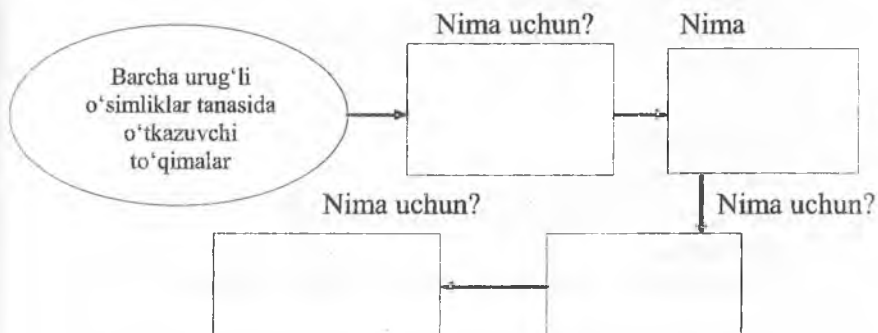
Bir pallali o'simliklar bog'larni ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima kambiy bo'lmaydi. Shuning uchun ular yopiq o'tkazuvchi bog'larni deyiladi.

## Mavzuni mustahkamlash

1. Toifalash jadvali asosida hosil qiluvchi to'qimani sharhlash.

O'tkazuvchi to'qima		

2. «Nima uchun?» chizmasini mavzu bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida shakllantirish





## VEGETATIV ORGANLAR

### Mavzu: URUG'NING TUZILISHI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni urug'ning vazifasi, tuzilishi, persperimli, endospermsiz, endosperimli urug'lar hamda ularning ichki tuzilishi bilan tanishtirish. Urug'ning tuzilishi va xillari to'g'risidagi bilimlarini, kuzatishni, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Ivtilgan bug'doy (*Triticum L*) doni;

1. Loviya (*Vigna sinensis* Endl);

2. Olma (*Malus domestica* Borkh) urug'lari;

3. Mikroskop;

4. Lupa;

5. Skalpel piska;

6. Marjon daraxt po'kagi;

7. Mavzuga oid jadvallar va boshqa asboblar.

**Topshiriqlar:**

1. Endosperimli urug'ning tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

2. Endospermsiz urug'ning tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

3. Perisperimli urug'ning tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Tabiatda tarqalgan barcha yuqsak o'simliklar asosan ikki organ-dan tashkil topgan bo'lib, ular ma'lum bir vazifani bajaradi. Ana shunday organlardan biri vegetativ organ hisoblanadi, ikkinchisi esa generativ organidir. Vegetativ organlar ildiz, poya, barglar bo'lib ular o'simlikning o'sishini umrining oxirigacha ta'minlaydi va oziqa moddalarni hosil qilishdek muhim vazifani bajaradi. Generativ organlar ko'payish organlari bo'lib, nasl qoldirishdek muhim vazifani bajaradi. Urug'li o'simliklar ochiq va yopiq urug'li bo'ladi

yopiq urug'li o'simliklar urug'i rivojlanishi va tuzilishi jihatidan ochiq urug'lilardan farq qiladi.

Birinchidan, ochiq urug'lilarning urug'idagi g'amlovchi to'qima – endosperma kelib chiqishi jihatidan gaploid xarakterga ega, yani onalik gametafitining vegetativ qismi hisoblanadi. Gulli o'simliklarning urug'idagi endosperm esa qo'sh urug'lanish jarayoni natijasida hosil bo'lib triploid xarakterga ega.

Ikkinchidan, yopiq urug'lilar urug'ining murtagida 1 yoki 2 ta urug'pallalari bo'ladi.

Uchinchidan, yopiq urug'lilarda urug' po'stining rivojlanishi urug'ning ikki qavat integumenti ishtirokida bo'ladi. Ochiq urug'lilarda urug' po'sti bitta integumentdan hosil bo'ladi. Urug'larning unib chiqishida zarur bo'lgan oziq moddalar urug'ning o'zida to'planadi. Demak, urug' murtagining oziqlanishi geterotrof hisoblanadi. Urug' tiplari quyidagicha bo'ladi:

*Persperimli urug'lar.* Agarda urug'da persperm yaxshi rivojlangan, yani zahira oziq modda urug' kurtakning nutsellus hujayralarida to'plangan bo'lsa, *persmerimli urug'* deyiladi.

Persperimli urug'larni chinniguldoshlar (Caryophyllaceae) va sho'radoshlar (chenopodiaceae) oilalarining vakillarida uchratish mumkin.

*Endospermsiz urug'lar.* Urug'da murtakning unib chiqishi uchun kerakli zahira oziq moddalar murtakning o'zida, yani urug'pallalarida to'plangan bo'lsa *endospermsiz urug'* deyiladi. Bu urug'lar Burchoqdoshlar (Fabaceae), qoqidoshlar (Asteraceae), qovoqdoshlar (Cucurbitaceae) oilalarining vakillarida uchraydi

*Endospermli urug'lar.* Urug'da murtakning unib chiqish uchun kerakli bo'lgan oziq moddalar maxsus g'amlovchi to'qima – endospermida to'plansa *endospermli urug'* deyiladi.

Bunday urug'lar bug'doydoshlar, ituzumdoshlar va Ziradoshlar oilalarining vakillarida aniq ko'zga tashlanadi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Endospermli urug'ning tuzilishi bilan tanishish. Ivitilgan don dastlab tashqi tomondan tekshirilib donning bir uchida murtak, ikkinchi uchida tukchalar borligini, shuningdek donning bir tomoni

botiq juyakli ekanligi kuzatiladi. Buning uchun urug'ni ivitib bo'ktirilishi lozim.

Donning ichki tuzilishini o'rganish uchun skalpel yordamida uni jo'yak qismidan teng ikkiga bo'linadi. Bir bo'lagini po'kak orasiga olib piska bilan uzunasiga kesib, kesiklar olinadi. Kesik asosan urug'ni murtak qismidan tayyorlanadi. Murtakning tuzilishini aniqlash uchun urug'ini uzunasiga kesilgan qismidan preparat tayyorlanadi (17a-rasm). Uni mikroskop ostida dastlab endospermni, keyin esa murtakni ko'rsa bo'ladi. Bunda murtakning ildizchasi, ildiz g'ilofi, poyachasi, kurtakchasi, kوليوptil, bargcha, qalqon qismlari aniq ko'rinadi. Qalqon endospermni murtakdan ajratib turadi. Qalqon endospermadagi kraxmal va oqsil moddalarni eritib murtakka yetkazib beradi. Kوليوptila esa urug'dagi kurtak bargchalarini himoya qiladi shuningdek urug' unib maysa tuproqni yorib chiqquncha uni o'rab turadi.

Preparatning endosperm qismini mikroskopning ko'rish doirasiga to'g'rilab endospermning tuzilishi tekshiriladi. Bunda don po'stiga yaqin joylashgan to'rt burchak shakldagi mayda hujayralar bir qator joylashgan bo'lib, bu qavatda aleyron (oqsil) donachalari joylashgan. Donning asosiy qismini esa kraxmalli qavat egallangan.

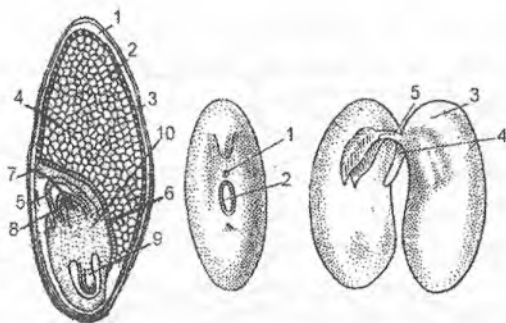
Endospermli urug'ni bir pallali o'simliklardan bug'doy urug'idan tayyorlangan preparatni mikroskop ostida qo'yib aniq o'rganiladi, so'ngra ish daftarga rasmi chizilib qismlari ko'rsatiladi, ostiga yozib qo'yiladi. Bug'doy donida meva qati bilan urug' po'stining qo'shilganligiga e'tibor berish.

2. Endospermsiz urug'ning tuzilishi bilan tanishish. Dastlab loviya urug'ning tashqi tuzilish bilan tanishiladi (17 b-rasm). Buning uchun suvda bo'ktirilib ivitilgan urug'ni lupada tekshiriladi. Urug' tashqi tomondan urug' po'sti bilan qoplangan. Uning botiqroq tomonida urug' choki bo'lib, bu bilan urug' meva qatining chokiga birikkan bo'ladi. Unda bir qancha o'tkazuvchi naylar bo'lib, shu orqali urug' ona o'simlikdan oziqa olgan. Chokning yuqorirog'ida uzunchoq bo'rtma ko'rinadi, bu murtkaning ildizchasidir. Ildizcha bilan chok orasida yumaloq tochka ko'rinadi, bu urug' yo'li bo'lib mikropile deb ataladi. Mikropile orqali havo, suv kiradi.

Bo'kib ivitilgan loviya urug'ini ikki barmoq orasiga olib ezilsa mikropile orqali suv chiqadi. Urug' po'sti shilinsa ikkita buyraksimon yirik urug' pallani, ularning orasida esa ikki urug' pallaga ulashgan murtakni ko'rish mumkin. Murtakda ildizcha, poyacha va bargcha kurtakchasi bilan joylashganligi aniq ko'rinadi. Urug'ning zaxira oziq moddasi ikkita urug' pallada joylashgan. Shuning uchun maxsus zaxira oziq modda to'playdigan qismi yo'q.

Loviya, no'xat yoki g'o'za urug'ining tashqi va ichki tuzilishi sinchiklab o'rganilgandan so'ng ish daftaringizga jadvaldan foydalanib rasmini chizing, qismlarini ko'rsatib ostiga yozib qo'yish.

3. Perispermli urug'ning tuzilishi bilan tanishish. Olma urug'ining tashqi tuzilishi bilan yaxshi tanishilgandan so'ng ichki tuzilishi o'rganiladi. Olma urug'ining tashqi tomoni silliq, yaltiroq va qo'ng'ir rangda qalin po'stli, hamda tuxumsimon shakldadir. Uning ichki tuzilishini tekshirish uchun olma urug'idan uzunasiga kesib yupqa kesiklar olinadi. Buning uchun po'kak orasiga urug' qo'yilib o'tkir piska yordamida yupqa qilib kesib urug'ni o'rtasi olinadi va undan preparat tayyorlab mikroskopda ko'riladi. Bu vaqtda urug' qo'ng'ir rangli qalin po'st bilan o'ralganligi, undan so'ng parenxima hujayralarida zaxira oziq moddalardan moy tomchisi, oqsil donachalari perispermida joylashganligi ko'rinadi. Murtak ikkita yirik palla orasida joylashgan bo'lib, ildizcha aniq ko'rinadi.



17-rasm. Bir pallali va ikki pallali o'simliklar urug'ining tuzilishi:  
a – bug'doy donining tuzilishi:

1 – meva qati, 2 – urug‘ po‘sti, 3 – aleyron qavati, 4 – kraxmalli qavat,  
5 – kalioptila, 6 – qalqon, 7 – kurtakcha, 8 – bargcha, 9 – ildizcha, 10 – poyacha.

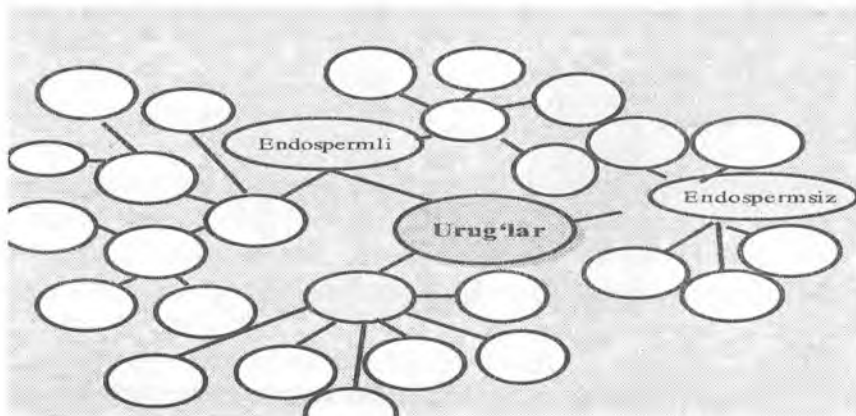
**b – loviya urug‘ining tuzilishi:** 1 – mikropile, 2 – rubchik, 3 – urug‘palla,  
4 – ildizcha, 5 – bargcha urug‘ kurtakchasi bilan

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma’lumotlar asosida Insetr jadvalini to’ldirish

V men bilgan ma’lumotlarga mos	+	-	?
	men uchun yangi ma’lumot	men bilgan ma’lumotlarga zid	men uchun tushunarsiz yoki ma’lumotni aniqlash, talab etiladi.

1. Mavzu yuzasidan olingan ma’lumotlar asosida fikr va ma’lumotlarni tarmoqlar yoki klaster chizmasi shaklida bayon etish.



## Mavzu: MAYSANING TUZILISHI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni bir pallali va ikki pallali o'simliklar maysasining tuzilishi bilan tanishtirish, asbob, preparatlar, obyektlar va jihozlar to'g'risidagi ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, kuzatishni, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

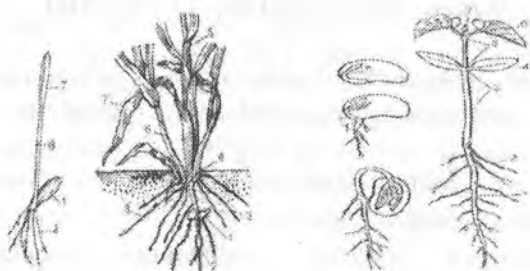
1. O'stirilgan bug'doy (*Triticum L*) maysasi yoki gerbariy;
2. O'stirilgan loviya (*Vigna sinensis Endl*) maysasi yoki gerbariy.
3. Lupa, mayda asboblar, mavzuga oid javdallar.

### Topshiriqlar:

1. Bir pallali o'simliklar urug'ining unib chiqqan maysasini tekshirib qismlarini o'rganish.
2. Ikki pallali o'simliklar urug'ining unib chiqqan maysasini tekshirib qismlarini o'rganish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

**1. Bug'doy maysasi.** Har qanday urug'ni unib chiqishi uchun uch xil omil zarur: harorat, namlik va havo, va shu omillar yuzaga kelgandan so'ng urug' bo'rta boshlaydi, urug'da fermentlar paydo bo'lib zaxira oziq moddalarni suvda eriydigan holatga keltirib beradi. Ularni urug'ining qalqon qismidan hosil bo'lgan hujayralar so'rib olib murtakka yetkazib beradi. Murtak o'yg'onib hujayralari bo'linib, dastlab asosiy ildizchasini hosil qiladi, keyinroq poyachani o'stiradi. Ular urug' po'stni yorib tashqariga chiqa boshlaydi. Ildiz uchida tukchalar hosil bo'ladi. Bug'doy donida koleoptila bargcha va kurtakchani o'rab olgan bo'lib, unga mustahkamlik beradi, barg ignadek tuproqni yorib chiqishi bilan koleoptila yoriladi, barg esa yuzaga chiqadi (18a-rasm). Agar koleoptila tuproq ostida yorilsa, maysa yer yuziga chiqa olmay halok bo'ladi. Obyektlarni lupa ostida oldiy ko'z bilan tekshirilganda quyidagi qismlarni ko'ramiz: asosiy va yon ildizni, ildiz tukchalari, koleoptila va barg.



**18-rasm. Bir pallali va ikki pallali o'simliklar maysasining tuzilishi:**  
**a – bug'doy maysasi:** 1 – don, 2 – murtak ildizchasi, 3 – qo'shimcha ildizlar, 4 – tuplash bo'g'imi, 5 – asosiy poya, 6 – yon novdalar (tuplangandan so'nggi), 7 – barg, 8 – kوليوپتلا. **b – loviya maysasi:** 1 – asosiy ildiz, 2 – yon ildizlar, 3 – gipokatil (urug' palla osti), 4 – urug' pallalar, 5 – epikotil (urug' palla usti), 6 – chin barglar, 7 – tepa kurtak.

**2. Loviya maysasi.** O'stirilgan loviya maysasini yoki gerbariyini ko'zdan kechirsak, uning asosiy ildizini, undan chiqqan yon ildizlarini, ularning uchidagi ildiz tuklarini, yon ildizgacha bo'lgan qismi gipokotil va urug' palladan birinchi chin barggacha bo'lgan qismi epikotil va poya uchida kurtak ko'rinadi (18b-rasm). No'xat maysasida urug' pallasi yer yuzasiga unib chiqmay, tuproq ostida qoladi, loviyada urug' palla yer yuziga unib chiqishi bilan farq qiladi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. O'stirilgan bug'doy maysa tuzilishini yaxshi o'rganib olgandan so'ng, uning qismlarini ko'rsatib ish daftarga rasmini chizib olib, ostiga yozib qo'yish.

2. O'stirilgan loviya maysa tashqi tuzilishi bilan tanishib, ularning qismlarini o'rganish, so'ng ish daftaringizga rasmini chizib qismlarini ko'rsatib, ostiga yozib qo'yish.

### **Mavzuni mustahkamlash**

#### **Blits savollari**

1. Urug'ning unib chiqishi uchun qaysi omillar zarur.
2. Bug'doy maysasini kuzatganda qanday qismlari farqlanadi.
3. Loviya maysasini kuzatganda qanday qismlari farqlanadi.
4. Bug'doy va loviya maysalarini kuzatganda qanday farqlar mavjud.

## **Mavzu: ILDIZNING MORFOLOGIYASI VA METAMORFOZI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni vegetativ va generativ organlar haqida, ildizning vazifalari turlari, tizimlari, bir pallali va ikki pallali o'simliklar ildizining tashqi tuzilishi bilan tanishtirish, ekologik, iqtisodiy tarbiya berish agrotadbir mehnat ko'nikmalarini shakllantirish, kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

### **Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Piyozbosh – *Allium cepa* maysasi ildizi.
2. Bir pallali ham ikki pallali o'simliklarning ildizli maysalari yoki gerbariyasi.
3. Lavlagi (*Beta vulgaris* L.), sabzi (*Daucus carota* L.) ildiz mevalari;
4. Georgina (*Dahlia pinnata* L.) ildiz tuganagi;
5. Makkajo'xori (*Zea mays* L.) tayanch ildizlari;
6. Zarpechak (*Cuscuta* L) o'ralgan poyasi.
7. Mikroskop buyum hamda yopqich oynachalari bilan.
8. Skalpel, qisqich.
9. Shu mavzu uchun kerakli jadvallar.

### **Topshiriqlar:**

1. Ildizning kelib chiqishi va tashqi ko'rinishiga ko'ra xillari bilan tanishish rasmini chizish.
2. Ildiz uchining tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.
3. Shakli o'zgargan (metamorfoz) ildizlar bilan tanishish va rasmini chizish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

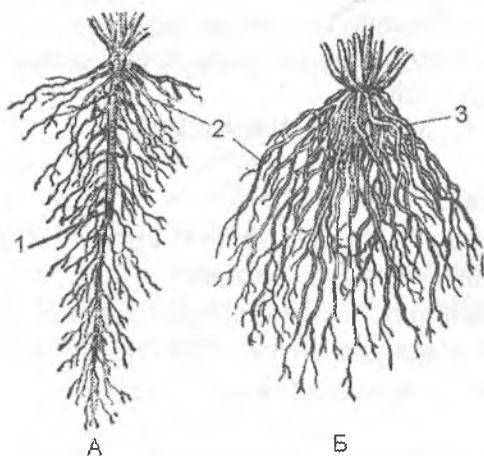
1. Ildizning kelib chiqishi va tashqi tuzilishiga ko'ra xillari bilan tanishish. Ildiz o'simliklarning asosiy vegetativ organlaridan biri bo'lib, o'simliklarni tuproqqa mustahkam ushlab turadi. Ildiz shuningdek tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni so'rib



olib poyaga yetkazib beradi. Ko'p yillik o'simliklarda ildiz zaxira oziq moddalarni to'plab turuvchi joy hamdir.

Ildizlar kelib chiqishiga ko'ra asosiy, yon va qo'shimcha ildizlarga bo'linadi. Asosiy ildiz urug' murtagidagi ildizchanning rivojlanishidan hosil bo'ladi va u vertikal holda o'sib erning chuqur qatlamiga kirib boradi. Asosiy ildiz ikki pallali o'simliklarda yaxshi rivojlanadi. Qo'shimcha ildizlar esa o'simlikning poyasidan, bargidan chiqadi. Ana shunday qo'shimcha ildizlar tol terak anor, tok poyasidan, begoniya, glaksiniya kabi o'simliklar bargidan hosil bo'ladi. Asosiy ildiz va qo'shimcha ildizdan yon ildizlar hosil bo'lsa, ulardan esa birinchi, ikkinchi va hokazo tartibdagi ildizlar chiqadi.

Ildizlar tashqi ko'rinishiga ko'ra ikki xil bo'ladi: o'q ildiz va popuk ildiz. O'q ildizli o'simliklarni asosiy ildizi kuchli taraqqiy etganligi bilan yon ildizlardan ajralib turadi. Bunday ildizlarni ikki pallali o'simliklarda ko'ramiz: g'o'za, kungaboqar, yantoq ana shunday o'simliklardan hisoblanadi (19-A-rasm).



**19-rasm. Ildiz sistemasi:**

A – o'q ildiz, B – popuk ildiz: 1 – asosiy ildiz,  
2 – yon ildizlar, 3 – qo'shimcha ildizlar.

Popuk ildizli o'simliklarda qo'shimcha ildiz-lar bo'lib, ular yo'g'onligi va uzunligi bilan juda o'xshash bo'ladi. Bunday ildizlar bir pallali o'simliklarda uchraydi. Arpa, bug'doy, piyoz, sholi va shu kabilar (19-B-rasm).

Bularning urug'idan chiqan 1-5 gacha ildiz to'plagan o'simlikni tik ushlab turolmaydi va oziq modda etishtirib ulgurolmaydi. Shuning uchun poyasining yer ostki bo'g'indan ko'plab qo'shimcha ildizlar chiqaradi.

Zarpechak bu parazit o'simliklardan bo'lib, uning poyalaridan qo'shimcha ildizlar chiqib o'ralgan poyaga qarab o'sib boradi va poya epidermisini teshib o'tib, po'stloq parenximasigacha kiradi. Po'stloq parenximasidagi tayyor organik moddalarni so'rib o'zlashtiradi. Ana shunday ildizlarni gaustoriya ildizlar deyiladi. Bunday ildizlar shumgiya (Orabanche L), zarpechak (Cuscuta L) o'simliklarida bo'ladi.

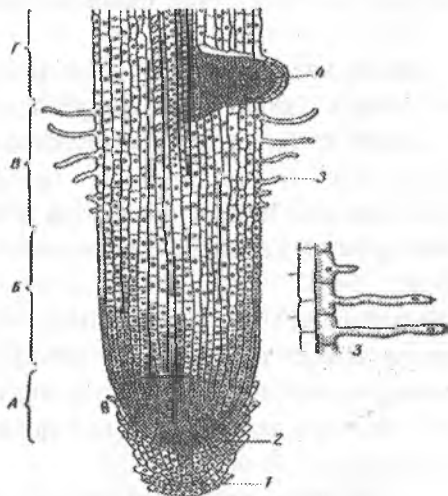
**2. Ildiz uchining tuzilishi bilan tanishish.** Ildiz doimo uchi bilan o'sib tuproqning chuqur qismiga kirib boradi. Ildizning shu holatiga ildiz geotropizmi deyiladi. Ildiz tuproqning chirindi hamda suvga boy bo'lgan tomoniga qarab o'sib, tuproqdagi suv va unda erigan mineral moddalarni so'rib oladi.

Ildizning uchida birlamchi meristema hujayralari joylashgan bo'lib, bu hujayralar juda mayda, hujayra po'sti yupqa, yirik Yadroli, quyuq sitoplazmaga ega bo'lgan juda mayda vakuolasi bo'ladi. Bu hujayralar joylashgan ildiz qismini bo'linish zonasi deb ataladi. Bu zonada hujayralar uzluksiz mitoz yo'li bilan bo'linib turadi.

Ildizning bu qismini tuproq zarrachalaridan shikastlanishidan va ildizni o'sishi uchun qulay sharoit yaratuvchi maxsus ildiz g'ilofi qoplab turadi.

Bo'linish zonasida hosil bo'lgan yosh hujayralar o'sib cho'zila boshlaydi. Ildizning shu qismini o'sish va cho'zilishi zonasi deb ataladi. O'sib voyaga etgan hujayralar asta-sekin mutaxassislashadi. YA'ni to'qimalarni hosil qiladi. Har bir to'qima o'ziga xos vazifasini bajarishga moslashadi. Shu yerda ildiz tukchalari hosil bo'ladi, ular so'rish vazifasini ado etadi. Shuning uchun ildiz tukchalari joylashgan ildizning qismini so'rish zonasi deb ataladi.

Ildiz tukchalari har 15–20 kunda yangilanib turadi. Ildizning soʻrish zonasidan yuqori qismida oʻtkazish zonasi joylashgan boʻlib, ular ildiz tuki soʻrib olgan moddalarni poyaga yetkazib beradilar (20-rasm)

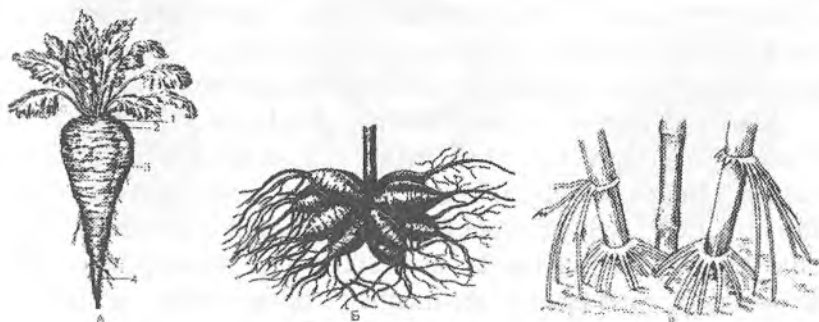


**20-rasm. Ildiz uchining tuzilishi:** A – boʻlinish zonasi, B – oʻsish zonasi, V – soʻrish zonasi (tukli qavat), G – oʻtkazish zonasi (yon ildizli zona): 1 – ildiz qini, 2 – initsial hujayra, 3 – ildiz tuki, 4 – yon ildizning hosil boʻlishi.

**3. Shakli oʻzgargan ildizlar.** Evolyutsiya davrida oʻsimliklar tashqi muhitning noqulay sharoitlariga moslashib, oʻzining organlarini oʻzgartirgan. Ana shunday organlardan biri ildizdir. Ildizning quyidagi shakli oʻzgargan xillari mavjud:

**A). Ildiz meva.** Asosiy ildiz kuchli rivojlanib unda zaxira oziq moddalar toʻplanadi. Shuning hisobiga asosiy ildiz yoʻgʻonlashadi. Ildiz mevani lavlagi, sabzi, turp, sholgʻom kabi oʻsimliklarda uchratamiz (21-A-rasm). Ildiz meva uch qismdan: boshcha, boʻyin va asosiy ildizdan iborat. Boshcha bu shakli oʻzgargan novda boʻlib, unda barglar oʻrnashgan. Agar uni kesib olib tashlansa boshqa barg, poya hosil boʻlmaydi. Boʻyin qismi esa boshchadan birinchi yon

ildiz bo‘lgan tekis qismni ishg‘ol qiladi, bu qismdan barg, yon ildiz chiqmaydi. Yon ildiz chiqqan qismi esa asosiy ildizni tashkil qiladi.



**21-rasm. Shakli o‘zgargan ildizlar:**

A – ildizmeva: 1 – boshcha, 2 – bo‘yicha, 3 – 4 – asosiy ildiz.  
B – ildiztuganak, V – tayanch ildizlar

**B). Ildiz tuganak.** Zaxira oziq moddalar asosiy ildizga emas, balki yon ildizlarda yoki qo‘shimcha ildizlarga to‘planib, ildiz tuganak hosil qiladi (20-b-rasm). Ildiz tuganakning uchi ildiz qini bilan tugaydi. Tuganakda kurtaklar bo‘lmaydi. Batat (*Epomea vatatus*), Georgina (*Dahlia pinnata* L.) misol bo‘ladi.

**V). Tayanch ildiz.** Makkajo‘xori, oq jo‘xorining baland bo‘ylisi poyadan tayanch ildizlar chiqaradi. Tayanch ildizsiz poya tik tura olmaydi (20-v-rasm).

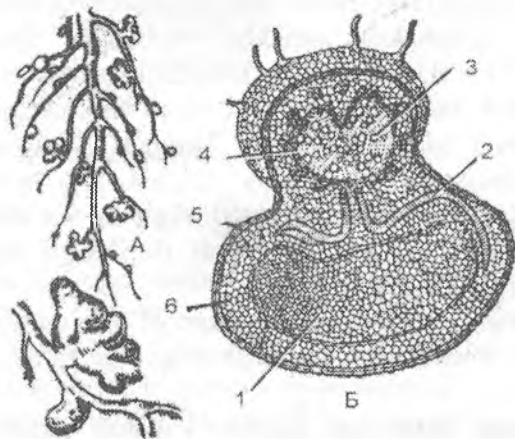
**G). Havo ildizlar.** Monistera o‘simligining yer ustki poyasidan qo‘shimcha ildizlar chiqib osilib turadi. Bu ildizlar orqali havodagi suv bug‘larini o‘zlashtiradi.

**D). Nafas oluvchi ildiz.** Botqoq sarvisi (*Taxodium*) botqoqlik, suvlik erlarda o‘sadi. Uning suvdan yuqoriga nafas oluvchi ildizi chiqib turadi.

**E). Tuganak bakteriyali ildizlar.** Tuganak bakteriyalar asosan tuproqda yashaydi. Ular ildiz tuklari orqali dukkakli o‘simliklarning po‘stloq parenximasigacha borib, shu yerda yashaydi. Ildizdagi organik moddalar bilan oziqlanadi. U havodagi sof azotni o‘zlashtirib, azotli birikmalarni hosil qiladi. Bu azotli birikma bilan ildizning qismlari to‘yinib tuganaklar hosil qiladi (22a-rasm). Hosil

bo'lgan modda bilan dukkakli o'simliklar ham qisman oziqlanadi, va tuganaklar tuproqda qolib tuproqni ham azotli modda bilan boyitadi. Tuganak bakteriyalar o'z navbatida dukkakli o'simliklardagi organik moddalar bilan oziqlanadi. Shunday qilib tuganak bakteriyalar dukkakli o'simliklar bilan simbioz yashaydi.

**Mikoriza.** Ayrim o'simliklarning ildizlarida simbioz holda zamburug'lar yashaydi. Mikoriza *miko-zamburug'*, *riza-ildiz* so'zidan olingan bo'lib, ildizda yashovchi zamburug' ma'nosini bildiradi. Ildiz uchiga yopishib olib organik moddalar bilan oziqlanadi va o'z navbatida o'simlikka ular tuproq-dagi suvda erimay-digan moddalarni fermentlari bilan eritib, o'simliklar o'zlashtira-digan holatga keltira-di. Zamburug' gifala-rining o'simliklar ildizida joylashishi-ga ko'ra tashqi yoki ektotrof, ichki yoki en-dotrof hamda tashqi ichki yoki ekto-endotrof mikroorganizmlar bo'ladi. Terak, olxo'ri, nok kabi daraxt ildizlarida tashqi miko-riza. Tut, tok kabi o'simliklar ildizida ichki mikoriza bo'ladi (22b-rasm).

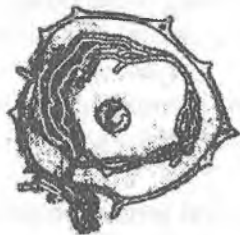


**22a-rasm.** A – dukkakli o'simliklar ildizidagi tuganak-larning umumiy ko'rinishi (pastda kattalashtirilgani).

B – tuganakning ichki tuzilishi: 1 – bakteriyali qavat, 2 - o'tkazuvchi nay, 3 – ksilema, 4 – kambiy, 5 – periderma, 6 – asosiy parenxima.



1



2

**22-b-rasm. Ildiz uchidagi mikoriza:** 1 – tashqi mikoriza (ektotrof),  
2 – ichki-tashqi (ektoendotrof) mikoriza, 3 – ichki (endotrof) mikoriza.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. O‘stirilgan maysadagi yoki gerbariydagi ildizlarni sinchiklab ko‘rib, ularning farqlarini aniq bilib olgandan so‘ng daftarga o‘q ildiz sistemasini hamda popuk ildiz sistemasini chizib, asosiy ildiz, yon ildiz va qo‘shimcha ildizlarni ko‘rsatib qo‘yib, ostiga yoziladi. Bir o‘simlikning ildizi bir necha xil ildizlar yig‘indisidan iborat bo‘lib, uni ildiz sistemi deb ataladi. Chunoschi g‘o‘zaning o‘q ildiz sistemi, bug‘doyni popuk ildiz sistemi va hokazo.

2. O‘stirilgan maysa ildiz uchidan bir santimetr chamasida kesib olinib, mikroskop ostida ko‘riladi. Ildiz uchining hamma zonalarini bilan tanishiladi, so‘ngra ish daftarga rasmi chizib, qismlari ko‘rsatib, ostiga yozib qo‘yiladi.

3. Ildiz mevalarni lavlagi, sabzi, turp misolida sinchiklab o‘rganib, ularning qismlari bilan tanishib, ish daftaringizga rasmlarini chizib ko‘rsatiladi.

4. Ildiz tuganakni georgina hamda batat misolida tanishib rasmi chiziladi.

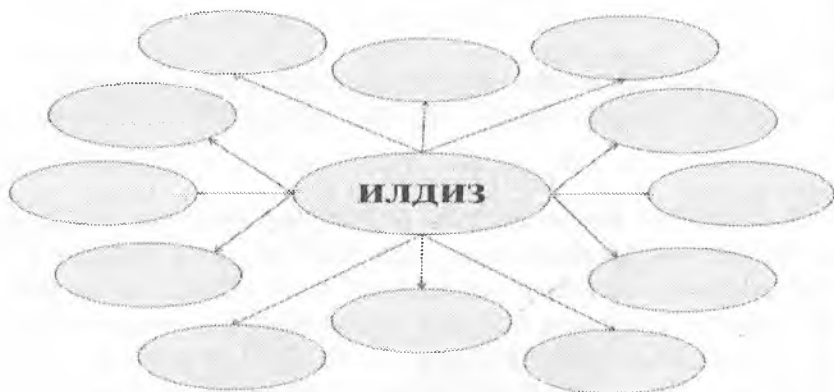
5. Tayanch ildizlarni makkajo‘xori yoki oq jo‘xori poyasida tanishib, ularning rasmini daftarga chizib qo‘yiladi.

6. Dukkakli o'simliklar ildizidagi tunganaklarni no'xat usimligining ildizida lupa yordamida tanishib, ularning rasmini ish daftariga chizib qo'yiladi.

7. Tut, tok terak, olxo'ri, nok ildiz uchidagi mikorizalar bilan tanishib, ularni ish daftarga rasmi chiziladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Ildiz mavzusiga oid bilimlarni faollashtirishni, fikrlashni klaster texnologiyasi asosida kengaytirish.



### Blits savollar

1. O'simliklar ildizining vazifalari nimalardan iborat?
2. Ildiz kelib chiqishiga ko'ra necha xil bo'ladi?
3. Ildizlar tashqi tuzilishiga ko'ra necha xil bo'ladi?
4. Ildiz zonolari nechta va ular nima vazifani bajaradi?
5. Qanday shakli o'zgargan ildizlarni bilasiz?
6. Ildiz meva bilan ildiz tunganakning farqi nimada?

## Mavzu: ILDIZNING ICHKI TUZILISHI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni bir pallali va ikki pallali o'simliklar ildizining ichki (anatomik) tuzilishi bilan tanishtirish, ildizining ichki tuzilishi to'g'risidagi bilimlarini mustaqil bayon etish ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Fiksatorida saqlangan gulsavsar (*Iris sogdiana* Bge.) ildizi.
2. Qovoq (*Cucurbita* L) yoki g'o'za (*Gossipium* L) ildizining fiksatorida saqlangani.
3. Sabzi (*daucus*), lavlagi (*Beta vulgaris* L), sholg'om (*Brassica rapa* L.) ildizmevasining sof holdagisi va preparati.
4. Mikroskop, yopqich va buyum oynachasi bilan.
5. Skalpel, piska, igna, qisqich.
6. Shu mavzuga oid jadvallar.

### Topshiriqlar:

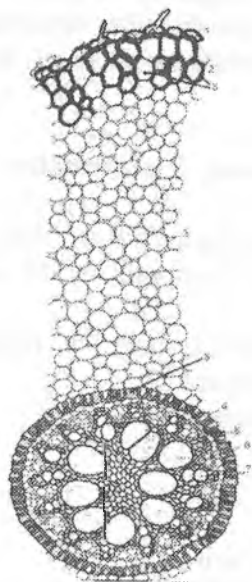
1. Ildizning birlamchi tuzilishi bilan tanishish.
2. Ikki pallali o'simliklar ildizining ikkilamchi tuzilishi bilan tanishish.
3. Ildiz mevalarning ichki tuzilishi bilan tanishish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

**1. Ildizning birlamchi tuzilishi.** Ildizning birlamchi tuzilishini gulsavsar ildizidan tayyorlangan preparatda ko'riladi, uning ildizi tashqi tomondan bir qavat tirik hujayralar bilan o'ralgan. Bu hujayralarning ayrimlari tashqariga bo'rtib o'sadi va ildiz tukini hosil qiladi. Ildizning bu qavatini epiblema deb ataladi. Epiblema ildiz tukchalari yordamida tuproqdan suvni so'rib oladi, shuning uchun so'ruvchi zona ham deb ataladi. Uning ostida o'lik hujayralardan tashkil topgan bir-ikki qavat ekzoderma joylashgan. Bu hujayralar orasida tirik hujayralar ham joylashgan bo'lib, bular orqali ildiz tukchalari so'rib olgan suv va mineral moddalar ichkariga o'tadi. Ekzoderma – tashqi po'st demakdir. Ildizning tukli qavati halok bo'lgandan so'ng ekzoderma qoplovchi vazifasini ba-



jaradi. Ekzodermadan soʻng ildizning asosiy qismini tashkil qilgan birlamchi poʻstloq parenximasi joylashgan, buni mezoderma deb ataladi.



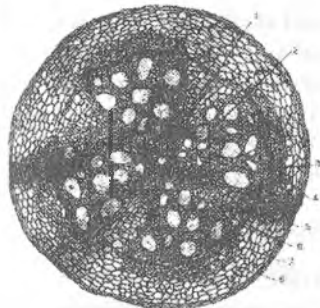
**23-rasm. Gulsavsar ildizining koʻndalang kesimi:**

- 1 – epiblema, 2 – ekzoderma, 3 – asosiy parenxima, 4 – endoderma, 5 – endodermaning oʻtkazuvchi tirik hujayrasi, 6 – peritsikl, 7 – ksilema, 8 – floema

Mezoderma hujayralari tirik hujayralardan iborat boʻlib, suv va oziqa moddalarni kerakli tomonga oʻtkazib turadi qisman oʻzida vaqtinchalik toʻplab ham turadi. Birlamchi poʻstloq parenximasidan soʻng poʻstloqning ichki qavati endoderma joylashgan. Endoderma bir qavat doira boʻlib joylashgan taqasimon shakldagi oʻlik hujayralardan iborat. Ular oʻzidan suv va oziqa moddalarni oʻtkazmaydi, lekin endoderma hujayralari orasida tirik hujayralar boʻlib, ular orqali suv va unda erigan moddalar ichkariga oʻtadi. Shuning uchun ularni oʻtkazuvchi hujayralar deyiladi. Endoderma qavatining ostida bir qavat tirik hujayralar joylashgan boʻlib, uni peretsikl deyiladi. Undan yon ildizlar, qisman kambiy ham hosil boʻladi. Peritsikldan ichkarida oʻtkazuvchi hujayralar toʻdasi yogʻochlikning oʻtkazuvchi naylari joylashgan. Bu oʻtkazuvchi naylar ksilema naylari deb ataladi va ksilema naylari orqali suv va mineral moddalar poyaga oʻtadi. Ksilema naylari toʻp-toʻp boʻlib joylashgan. Shu naylar toʻplami orasida elaksimona naylar

joylashgan. Buni floema naylari deb ataladi. Bu naylar orqali bargda hosil bo'lgan moddalar pastga tushadi. Floema bilan ksilemaning to'plami markaziy silindrni hosil qiladi (23-rasm).

**2. Ikki pallali o'simliklar ildizining ikkilamchi tuzilishi.** Ildizning ikkilamchi tuzilishini o'rganish uchun g'o'za yoki qovoq ildizdan tayyorlangan preparatni mikroskop ostida ko'riladi. Ikkalasi ham tashqi tomondan ikkilamchi qoplovchi to'qima periderma bilan qoplangan. Uning ostida po'stloq parenximasi yoki floemasi bo'ladi. Po'stloq parenximasi tarkibida suv va zaxira moddalar to'playdigan, asosiy parenxima, organik moddalarning harakatini ta'minlaydigan elaksimon naylar va uning yo'ldosh hujayralari hamda poyaga mustahkamlik beruvchi sklerenxima mexanik to'qima joylashgan. Floemadan so'ng kambiy halqasi joylashgan, kambiydan keyin ichkari tomonda ikkilamchi ksilema yoki yog'ochlik joylashib, unda suv va mineral moddalarni yuqoriga o'tkazuvchi traxeyalar, yog'ochlik parenximasi va libriform sklerenxima mexanik to'qima bo'ladi. Ildizning markazida birlamchi ksilema o'rnatilgan (24-rasm). Bulardan tashqari g'o'za ildizida esa ajratuvchi to'qima ham bo'ladi.

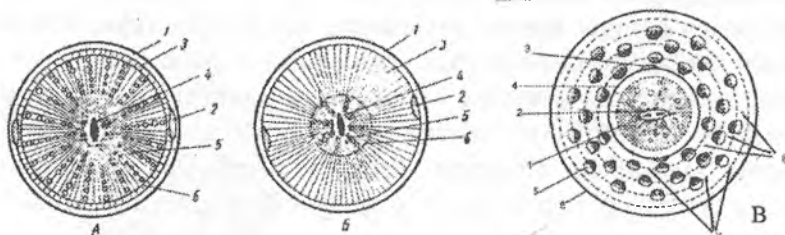


**24-rasm. Qovoq ildizining ikkilamchi tuzilishi:**

- 1 – birlamchi ksilema, 2 – ikkilamchi ksilema, 3 – kambiy, 4 – floema, 5 – o‘zak nurlari, 7 – ikkilamchi po‘stloq parenximasi, 8 – po‘kak.

**3. Ildiz mevalarning ichki tuzilishi.** Lavlagi, turp, sabzi ildiz mevalarini kesib, ildizning mikroskopik tuzilishi o'rganiladi. Lavlagining ildiz mevasida bir qancha halqalar bo'lsa, turp bilan sabzi ildiz mevasida halqalar soni bitta bo'ladi (25-rasm). Bu halqa kambiy halqasi bo'lib, lavlagi ildiz mevasida qo'shimcha kambiy halqalari to'dasi va asosiy parenxima to'qimasi hosil bo'ladi. Turpda zaxira oziq moddalar ksilemada, sabzida esa floemasida to'planadi.

Shu sababli turp ildiz mevasi qattiq, sabzining ildiz mevasi esa yumshoqroq bo'ladi. Lavlagi ildiz mevasidagi halqalar soni ko'pincha barg soniga teng bo'ladi. Lavlagida ko'plab ochiq kollateral bog'lamlarini ko'rish mumkin. Tashqi tomondan periderma bilan o'ralgan, markazda esa birlamchi ksilema joylashgan. Turp, sabzi ildiz mevalari ham tashqi tomondan periderma bilan qoplangan. Peridermadan so'ng ikkilamchi floema ko'rinadi, floema sabzida yaxshi taraqqiy etgani floemadan so'ng kambiy joylashgan. Kambiydan so'ng esa ikkilamchi ksilema bo'lib, turpda bu qismi kuchli taraqqiy etgan. Undan so'ng ildiz markazida birlamchi ksilema joylashgan.



**25-rasm. Ildizmevalarning ichki tuzilishi sxemasi:** A – sholg'om, B – sabzi: 1 – po'kak, 2 – birlamchi floema, 3 – ikkilamchi po'stloq parenximasi, 4 – birlamchi ksilema, 5 – ikkilamchi ksilema, 6 – kambiy. V – lavlagi ildizmevasining ichki tuzilish sxemasi: 1 – birlamchi ksilema, 2 – ikkilamchi ksilema, 3 – birlamchi floema, 4 – kambiy, 5 – kolloterial nay bog'lami, 6 – periderma, 7 – qo'shimcha kambiy halqalari, 8 – g'amlovchi parenxima

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Ildizning birlamchi tuzilishini gulsavsar ildizining tukli qavatidan yupqa qilib kesib olingan preparatni buyum oynachasi ustiga qo'yib flyuroglyutsin va kuchli xlor kislotasi tomiziladi. Preparat bo'yalgandan so'ng bir-ikki tomchi suv quyilib mikroskop ostida dastlab kichik so'ngra katta obyektiv bilan ko'riladi. Qismlari bilan tanishib olgach, ish daftarga rasmi chizib olinadi, qismlari ko'rsatish va ostiga yozib qo'yiladi.

2. G'o'za, qovoq ildizidan bir necha bo'lak kesib olinadi, ularga floriglyutsin ham xlor kislotasi ta'sir ettirilib bo'yaladi. Uni suvga

yuvib buyum oynachasiga quyib, yopqich oynacha bilan yopiladi. Dastlab mikroskopning kichik obyektivida soʻngra katta obyektivida koʻriladi. Ularning qismlari sinchiklab oʻrganilgandan soʻng rasmi ish daftarga chizilib, qismlari koʻrsatiladi.

3. Ildiz mevalarni mikroskopda koʻrib ularning bir-biridan farqini va qismlari urganiladi, bilib olgandan soʻng, ish daftarga ularning rasmini chizib qismlarini koʻrsatib yozib qoʻyiladi.

### Mavzuni mustahkamlash.

1. Mavzu yuzasidan olingan maʼlumotlar asosida insert jadvalini toʻldirish.

V	+	-	?
men bilgan maʼlumotlarga mos	men uchun yangi maʼlumot	men bilgan maʼlumotlarga zid	men uchun tushunarsiz yoki maʼlumotni aniqlash, talab etiladi.

### Blits savollar

1. Ildizning anatomik tuzilishida epiblema, ekzoderma, mezoderma, endoderma, peretsikl qavatlari qanday hujayraviy tuzilishga ega.

2. Floema ksilema markaziy qanday hujayraviy tuzilishga ega va ularning vazifasi nimadan iborat.

3. Ildizning birlamchi va ikkilamchi oʻzgarishidagi farqlar nimalardan iborat?

Lavlagi, turp, sabzi ildiz mevalarini makroskopik tuzilishida qanday farqlar kuzatiladi?

## Mavzu: POYA VA UNING TUZILISHI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni poyaning vazifasi, tuzilishi, o'sish xarakteriga, ko'ndalang kesimiga ko'ra xillari bilan tanishtirish, kuzatishni, darslik ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish, estetik ekologik, iqtisodiy tarbiya berish.

### Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:

1. Ilashib o'suvchi poyalardan tayyorlangan gerbariy.
2. O'ralib o'suvchi poyalardan tayyorlangan gerbariy.
3. Ko'tarilib o'suvchi poyadan tayyorlangan gerbariy.
4. Tik o'suvchi poyalardan tayyorlangan gerbariy.
5. Sudralib o'suvchi poyali o'simliklardan tayyorlangan gerbariy.
6. Shu mavzuga taalluqli jadvallar.

### Topshiriqlar:

1. Poyaning o'sish xarakteriga ko'ra xillari bilan tanishish.
2. Poyaning shakliga yoki ko'ndalang kesimiga ko'ra xillari bilan tanishish.
3. Poyaning o'sish xarakteri va shakliga yoki ko'ndalang kesimiga ko'ra xillarining gerbariylarini tuzish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

**Poya** – deb uzluksiz uchki kurtak yordamida o'sadigan o'simlikning bargsiz asosiy o'q qismiga aytiladi. Poyada kurtak, barg va meva joylashadi. Poya ikki qutbni bog'lab turuvchi zveno ham hisoblanadi. YA'ni havodan oziqlanuvchi barg bilan tuproqdan oziqlanuvchi ildizni tutashtirib turadi. Poya transport vazifasini ham bajaradi. Bargdagi tayyor organik moddalarni poya orqali boshqa organlarga yetkazib beradi. Ko'pchilik o'simliklarda zaxira oziq moddalarni to'plab turuvchi joy hamdir.

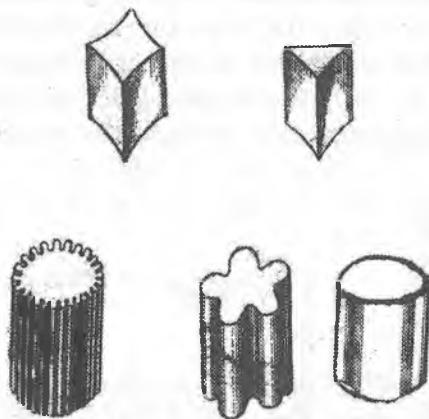
Poyalarning o'sishi o'simliklarning turiga qarab har xil bo'ladi (26-rasm). Ular uchki kurtak yordamida, bo'g'im oralig'i bilan tik

o'sishi, ko'tarilib o'sishi, o'ralib o'suvchi, o'rmalab o'suvchi, ilashib o'suvchi hamda sudralib o'suvchi poyalar bo'ladi. Tik o'suvchi poyalarni kungaboqar, makkajo'xori kabi o'simliklarda ko'ramiz. Ko'tarilib o'suvchi poya o'sish vaqtida uning ostki qismi erga tegib, suyanib so'ngra yuqoriga ko'tarilib o'sadi. Bunga shuvoq, izen, yo'ng'ichqa kabi o'simliklar poyalari misol bo'ladi. O'ralib o'suvchi poyalar ingichka bo'lib, boshqa o'simliklarga o'raladi. Qo'ypechak, qulmoq (xmel) shunday o'simliklardandir. Ayrim o'simliklarda poya jingalak yordamida ilashib gavdasini tik ushlab turadi. Buni tok, gorox, burchoq kabi o'simliklarda ko'ramiz. O'rmalab o'suvchi poya qulupnayda uchraydi. O'rmalovchi poyaga ayiqtovon kabi o'simliklar misol bo'ladi. Shuningdek sudralib o'suvchi poya ham bo'ladi. Buni bodring, qovoq, tarvuz kabi palakli o'simliklarda uchratamiz.



**26-rasm. Poyaning o'sish xillari:** a – tik o'suvchi poya, b – ilashib o'suvchi poya, v – chirma-shib o'suvchi poya, g – yer bag'irlab o'suvchi poya, d – ko'tarilib o'suvchi poya.

Poyalar shakliga ko'ra yoki ko'ndalang kesimiga ko'ra ham har xil bo'ladi (27-rasm). Yumaloq, uch qirrali, to'rt qirrali, hamda ko'p qirrali poyalar bo'ladi. Yumaloq poyalar ko'pincha daraxt o'simliklar, shuningdek arpa, bug'doy, sholilarda bo'ladi. G'alasimon o'simliklar poyasini poxol poya ham deb ataladi. Uch qirrali poyani salomalaykim, rang; to'rt qirrali poyani yalpiz, rayhon, silfiya kabi o'simliklarda ko'rsak, ko'p qirrali poya esa oshqovoq, tarvuz, kaktus o'simliklarda uchraydi.



**27-rasm. Poyaning ko'ndalang kesimiga ko'ra xillari:**

A – to'rt qirrali poya, B – uch qirrali poya, V – ko'p qirrali poya,  
D – yumaloq poya.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Gerbariyalar, tirik o'simliklar va jadvaldan foydalanib o'simliklar poyasining o'sish xarakteriga ko'ra xillarini o'rganib, ish daftarga rasmini chizib ostiga yozib ko'rsatiladi.

2. Gerbariyalar, tirik o'simliklar va jadvaldan foydalanib o'simliklar poyasining shakliga yoki ko'ndalang kesimiga ko'ra xillari bilan tanishib rasmi chiziladi.

### Mavzuni mustahkamlash

Darsda olgan bilim, malaka va ko'nikmalar asosida quyidagi vazifalarni amaliy bajarish.

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish

V men bilgan ma'lumotlarga mos	+ men uchun yangi ma'lumot	- men bilgan ma'lumotlarga zid	? men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

2. Toifalash sharhi yo'li bilan poyalarning belgi xususiyatlarini (o'sish xarakteriga ko'ra, ko'ndalang kesimiga ko'ra xillari) ajrating.

Poya							
O'sish xarakteriga ko'ra xillari				Ko'ndalang kesimiga ko'ra xillari			



## **Mavzu: NOVDANING MORFOLOGIYASI VA METAMOFOZI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarda poya va novda tuzilishi, xillari, shakli o'zgargan novdalar to'g'risidagi bilimlarini shakllantirish, poya va novda farqini aniqlash, vegetativ va generativ novda haqida tushunchalarini kengaytirish, kuzatishni, darslik va gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish. olamni ilmiy bilish, dunyoqarashini rivojlantirish, ekologik, iqtisodiy tarbiya berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Gilos (*Cerasus vulgaris* Mill)ning novdasi.
2. G'umay (*Sorghum halepense* (L) Pers) yoki ajriq (*Cynodon dactylon* (L) Pers)ning ildizpoyasi.
3. Piyozbosh (*Allium cepo* L.)
4. Tok (*Vitis vinifera* L.)ning jingalakli novdasi.
5. Do'lana (*Crataegus* L) yoki yantoq (Alhagi Adans)ning tikonli poyasi.
6. Qulupnay (*Fragaria ananassa* Duch)ni gajak gerbariysi.
7. Kartoshka (*Solanum tuberosum* L.) tunganagi.
8. Gladiolucning (*Gladiolus hibridus*) tunganak piyozboshi.

**Topshiriqlar:**

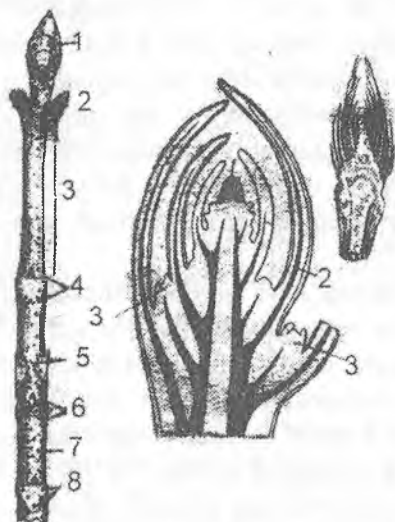
1. Novdaning tashqi tuzilishi bilan tanishish.
2. Yer osti shakli o'zgargan novdalar bilan tanishish.
3. Yer usti shakli o'zgargan novdalar bilan tanishish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

**1. Novdaning tashqi tuzilishi.** O'simliklar morfologiyasida bargli poyaga novda deb ataladi. Novda poyaning davomchisi bo'lib, havoda yanada ko'proq joy egallash uchun bo'laklarga bo'linib ketgan.

Novdaning uchida tepa kurtak joylashgan bo'lib, shu kurtak yordamida novda uzluksiz o'sadi. Shu bilan birgalikda novdada yon kurtaklar ham joylashadi. Kurtaklar tashqi tomondan qalin qattiq

qobiq bilan o'ralgan bo'lib u ichki organlarini tashqi muhitning noqulay sharoitlaridan asraydi. Kurtakda boshlang'ich barglar bo'lib, ular kurtakning uchida joylashgan o'sish konusini o'rab turtadi. O'sish konusining ostida boshlang'ich barg do'mboqchalari hosil bo'ladi. Boshlang'ich barglar orasida esa yana ikkilamchi bo'rtma hosil bo'lib, yon kurtakni hosil qiladi. Yon kurtaklar hamma vaqt barg qo'ltig'ida joylashadi. Novda bilan barg orasidagi burchakni barg qo'ltig'i deb ataladi. Barg va kurtak novdaning bo'g'imida joylashadi. Novdaning bargli, kurtakli yo'g'onlashgan qismiga bo'g'im deyiladi. Ikkita bir-biriga yaqin turgan bo'g'im orasidagi masofani bo'g'im oralig'i deb ataladi. Demak novdada bo'g'im oralig'i ham bo'ladi (28-rasm).



**28-rasm. Novdaning tuzilishi:**

- 1 – tepa kurtak, 2 – yon kurtak, 3 – bo'g'im oralig'i, 4 – barg o'rni,  
5 - bo'g'im, 6 – kurtak tangachalar-ning birikkan joyi, 7 – yasmiqchalar,  
8 – o'tkazuvchi bog'lamlar.

Novdaning uzun qisqa bo'lishi bo'g'im oralig'iga bog'liq. Ko'pincha qisqa bo'g'inli novda meva hosil qiluvchi hisoblanadi:

bo'g'im oralig'i uzun bo'lgan novda vegetativ novda hisoblanadi. Novdalarda ikki xil vegetativ ham generativ kurtak joylashadi. Vegetativ kurtak novda hosil qilsa generativ kurtak esa gul hosil qiladi. Novdada yasmiqchalar ham bo'ladi. Bu mayda xolcha ko'rinishda bo'lib novdada havo almashtirish suv bug'lantirish uchun xizmat qiladi. Novdada yashirin kurtaklar ham bo'lib, ular vaqtincha tinch turgan kurtaklardir.

## 2. Yer osti shakli o'zgargan novdalar

Shakli o'zgargan novdalar bajaradigan vazifalariga qarab bir necha xil bo'ladi (29-rasm). Ular yer osti va yer usti shakli o'zgargan novdalarga bo'linadi: Er osti shakli o'zgargan novdalar bajaradigan vazifalariga qarab quyidagilardan iborat:

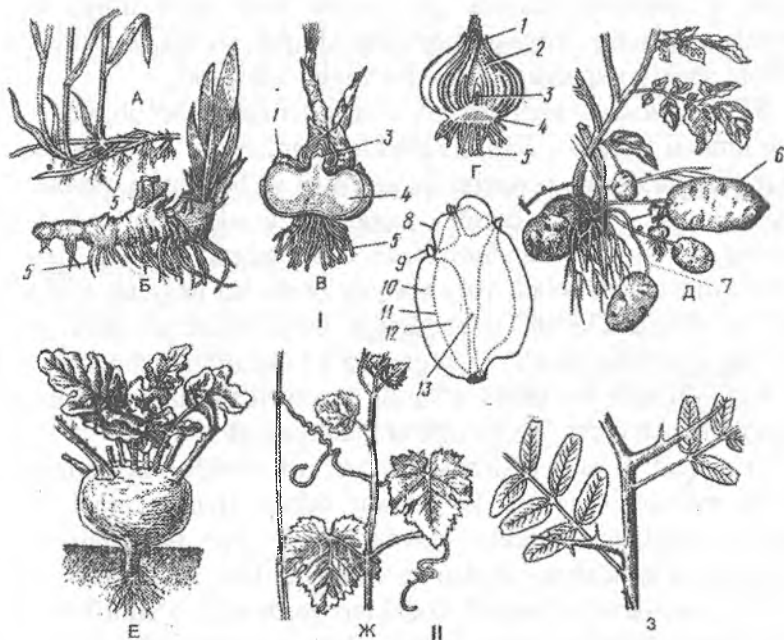
A). *Ildiz poya*. Ko'p yillik o't o'simliklarning yer osti shakli o'zgargan novdasi bo'lib, u seret, bo'g'implarga bo'lingan, usti bargsimon qobiqlar bilan o'ralgan, uchi kurtak bilan tugaydigan, ko'shimcha kurtak qo'shimcha ildiz hosil qiladigan hamda zaxira oziq modda to'planib turadigan yer osti novdadir. Ildiz poya vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladigan organ hisoblanadi. Ildiz poyaning bo'g'im, bo'g'im oralig'i bo'lib, bo'g'imidan qo'shimcha kurtaklar chiqadi ular ajriq, g'umay, qamish kabi o'simliklarda rivojlangan.

B). *Tuganak*. Tuganak ham yer osti shakli o'zgargan novda bo'lib u o'simliklarning vegetativ ko'payishi uchun xizmat qiladi, shuningdek o'zida zaxira oziq moddalaridan kraxmalni to'playdi. Tuganakga kartoshka tujanagi, cho'chqa kartoshka (topinambur) kabi o'simliklar tujanagi misol bo'ladi. Kartoshka o'simligining yer ostida gorizontol holda o'sadigan novdasi bo'lib bu novdani stolon deb ataladi. Bargda hosil bo'lgan organik modda - kraxmal shu stolonning uchida to'planib, tujanakni hosil qiladi. Shuning uchun tujanakda novdaning belgilari bo'ladi. Tujanakda kurtaklar bo'g'inida joylashgan, shuningdek bo'g'in oralig'i ham mavjud. Tujanakdan ildiz chiqmaydi.

V). *Piyozbosh*. U asosan ko'p yillik o'simliklarda uchraydi. Yer ostida shakli o'zgargan, bo'g'im oralig'i qisqarib ketgan qisqa novda bo'lganligi uchun unda shakli o'zgargan barglari ham zich joylashgan. Bargi xlorofill donachalarini yuqatib, fotosintez

qilishdan mahrum bo'lgan. Zaxira oziq moddalarni to'plab, kurtaklarini himoya qiladi. Buni piyoz va sarimsoqda aniq uchratamiz.

Gladiolus o'simligida piyoztuganak bo'lib, tashqi tomondan piyozga o'xshab ketadi, lekin oziqa modda bargda emas poyada to'planadi.



A, B - ildizpoya, V - tuganakpiyoz, G - piyozbosh, D - kartoshka tuganagi.

II - yer usti shakli o'zgargan novdalar: E -- yer usti tuganak (kolrabi karami),

J - tok jingalagi, Z - tikon (gledichiya).

1 - quruq qobiq, 2 - xo'l qobiq, 3 - kurtak, 4 - piyozbosh tubi, 5 - qo'shimcha ildizlar, 6 - tuganak, 7 - stolon, 8 - periderma, 9 - kurtak, 10 - po'stloq va tashqi floema, 11 - kambiy, 12 - ksilema va ichki floema, 13 - o'zak.

### 3. Yer usti shakli o'zgargan novdalar

Yer usti shakli o'zgargan novdalar ham bajaradigan vazifalariga qarab bir necha xil bo'ladi (29-rasm):

A). *Tikon*. Qurg'oqchilikka chidamli, moslashgan o'simliklarning ko'pchiligida novda tikonga aylangan bo'ladi. Bu tikanlar suvni kam bug'latishga moslashgan, o'simlikni himoya qilib hayvonlarga yem bo'lishdan asraydi. Tikan barg qo'ltig'idan chiqqan bo'lib, barg ko'ltig'idagi kurtak tikanga aylanadi. Bunday tikanni do'lanada, anorda, yantoq kabi o'simliklarda uchramiz. Ayrim o'simliklar tikanida gul, meva hosil qilib urug' tugadi. Demak tikanning barg qo'ltig'idan chiqishi unda gul mevaning bo'lishi shakli o'zgargan novda ekanligini isbotlaydi.

B). *Jingalak*. U ham yer usti o'zgargan novda bo'lib, novdaning bo'g'imidan chiqadi. Shu jingalaklar yordamida o'simlik boshqa o'simliklarga ilashib poyasini tik ushlaydi va barglarini quyosh energiyasiga olib chiqadi. Bunday jingalaklarni tok, oshqovoq, qovun, bodring, tarvuz kabi o'simliklarda uchramiz. Tokning jingalagi qisman meva ham soladi yoki tokning boshidan jingalak chiqqanini ham ko'ramiz. Demak jingalakning bo'g'imdan chiqishi, ularda mevaning bo'lishi shakli o'zgargan novda ekanligini isbotlaydi.

Agar jingalak bo'lmasa o'simlik poyasini tik tutib turaolmas va bargini quyosh energiyasiga olib chiqaolmas edi.

V). *Gajak*. U ham o'simliklarda yer usti shakli o'zgargan novda bo'lib, maxsus vegetativ ko'payishi uchun xizmat qiladi. U o'z bargini yuqatgan ingichka novda bo'lib, yer bag'irlab o'sadi. Gajakning erga tekkan joyidan qo'shimcha ildiz, qo'shimcha kurtak chiqarib vegetativ ko'payadi. Gajaklari yordamida o'simlik bir yilda bir nechta o'simlikni hosil qiladi. Buni qulupnay va g'ozpanjada uchramiz.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Gilos novdasining tashqi tuzilishi bilan tanishib, uning morfologik belgilari yaxshi o'rganilgandan so'ngra ish daftarga rasmi chizilib qismlari ko'rsatiladi.

2. Ildizpoya, tukanak, piyozboshlar bilan tanishib jadvaldagi rasmlar bilan solishtirib chiqqandan so'ng ular shakli o'zgargan yer osti novda ekanligiga ishonch hosil qilgach rasmini chizib ostiga yozib qo'ying.

3. Yer usti shakli o'zgargan novdalarni tayyor gerbariylari bilan tanishib ularni jadval bilan solishtirish, yer usti shakli o'zgargan

novda ekanligiga iqrор bo'lgandan so'ng daftarga ularning rasmini chizing.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B - Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

1. Toifalash sharhi yo'li bilan novdani belgi xususiyatlarini (o'simlikning qaysi organlarida uchrashi, morfologik tuzilishi, vazifasi, rangini) ajratish.

Novda		
Generativ	Vegetativ	Shakli o'zgargan

## **Mavzu: NOVDANING SHOXLANISH TIPLARI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni novdaning tuzilishi, tashqi muhit bilan aloqasi, shoxlanish tiplari bilan tanishtirish, kuzatishni, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish, olamni ilmiy bilish, ilmiy dunyoqarashini, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini ijtimoiy-psixologik rivojlantirish va ekologik tarbiya berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

**Topshiriqlar:**

1. Dixotomik shoxlanish tipiga ega o'simliklarni aniqlash va rasmini chizish.
2. Monopodial shoxlanish tipiga ega o'simliklarni aniqlash va rasmini chizish.
3. Simpodial shoxlanish tipiga ega o'simliklarni aniqlash va rasmini chizish.
4. Soxta dixotomik shoxlanish tipiga ega o'simliklarni aniqlash va rasmini chizish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

O'simliklarning turiga qarab shoxlanish har xil bo'ladi (30-rasm). Shoxlanish xillari novdada kurtakning joylashishiga va uning rivojlanishiga bog'liq. Ayrim o'simliklarda shoxlanish umuman bo'lmaydi. Masalan: makkajo'xori, palma, qamish ana shunday o'simliklardandir. Shoxlanishning quyidagi xillari mavjud:

**1. Dixotomik shoxlanish.** Bu shoxlanish eng qadimgi shoxlanish bo'lganligi uchun tuban o'simliklardan fukus suvo'tida, lishayniklarda, arxegoniyali o'simliklardan plaunda uchraydi. Bu o'simliklar ma'lum miqdorda o'sib uning tepasidan ikkita novda hosil bo'ladi, bu ikki novda ham ma'lum miqdorda o'sib, uning uchi ikkiga bo'linib ketadi, bu ikkala novda ham ma'lum miqdorda o'sib ularning tepa kurtagidan ikkitadan novda shakllanadi va hokazo. Demak shoxlanish shu tartibda davom etadi, ya'ni birinchi tartib novda shoxlanib ikkinchi tartib ikkita novdani hosil qiladi.

Bular ham o'z navbatida shoxlanib uchinchi tartib ikkita shoxni hosil qiladi va hokazo. Gulli o'simliklarda bunday shoxlanish yo'q.

**2. Monopodial shoxlanishda** urug'ning murtak qismidan chiqqan asosiy poyaning tepa kurtagi o'sishni uzluksiz davom ettiradi. Uning yon kurtaklaridan yon novdalar hosil bo'ladi. Bunday shoxlanishga terak, qarag'ay shuningdek mevali daraxtlarning meva bermaydigan uzun novdasi misol bo'ladi.

**3. Simpodial shoxlanishda** asosiy novdaning uchi ma'lum bir muncha o'sgandan keyin o'sishdan tuxtaydi. Uchi tikanga yoki jingalakka, gulga aylanadi yoki quriydi. Uning ostidagi yon kurtakdan yangi novda hosil bo'lib o'sishni davom ettiradi. Bu ham ma'lum vaqtgacha o'sib keyin to'xtaydi va uning yo'nalishini yon kurtakdan hosil bo'lgan yangi novda davom ettiradi va hokazo.

**4. Soxta dixotomik shoxlanish** dixotomik shoxlanishga o'xshab ketadi. Lekin bunda asosiy poyaning uchi ikkiga bo'linib ketmasdan uchki kurtak quriydi yoki gulga aylanadi. Uning ostida joylashgan qarma-qarshi kurtak o'sib ikkita ikkinchi tartib novdani hosil qiladi. Bu esa uzluksiz davom etaveradi. Bunday shoxlanish soxta dixotomik shoxlanish deyiladi. Siren, bangidevona, namozshomgul, chinnigul shunday shoxlanuvchi o'simliklardandir.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Berilgan materiallar (gerbariy va tirik o'simliklar)dan foydalanib dixotomik shoxlanish tipiga ega bo'lgan o'simliklarni aniqlash, jadvallar bilan tanishish va rasmini chizish.

2. Berilgan materiallar (gerbariy va tirik o'simliklar)dan foydalanib monopodial shoxlanish tipiga ega bo'lgan o'simliklarni aniqlash, jadvallar bilan tanishish va rasmini chizish.

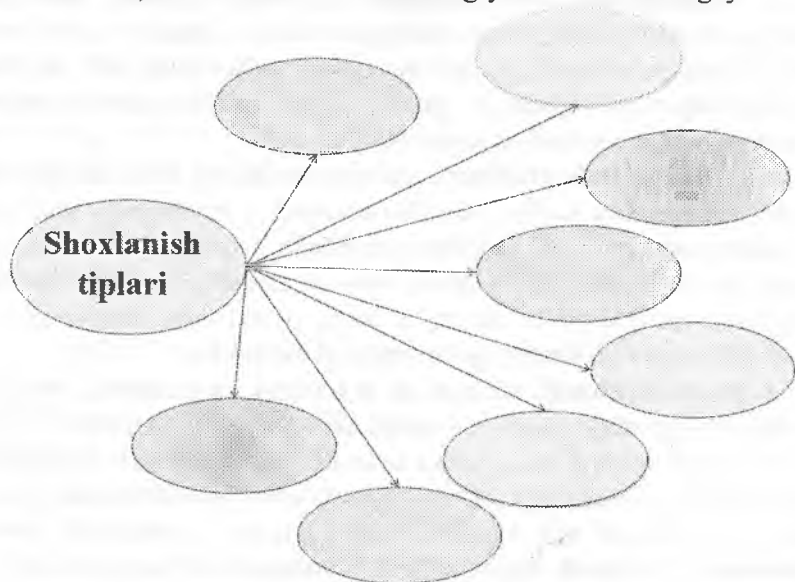
3. Berilgan materiallar (gerbariy va tirik o'simliklar)dan foydalanib simpodial shoxlanish tipiga ega bo'lgan o'simliklarni aniqlash, jadvallar bilan tanishish va rasmini chizish.

4. Berilgan materiallar (gerbariy va tirik o'simliklar)dan foydalanib soxta dixotomik shoxlanish tipiga ega bo'lgan o'simliklarni aniqlash, jadvallar bilan tanishish va rasmini chizish.

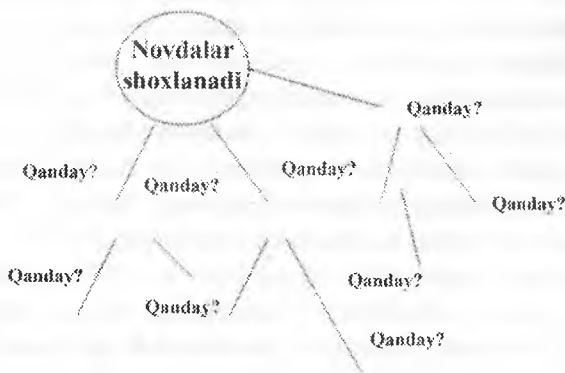


## Mavzuni mustahkamlash

1. Novdaning shoxlanish tiplari mavzusiga oid bilimlarni, faollashtirish, fikrlashni klaster texnologiyasi asosida kengaytirish.



2. Quyidagi bosqichma-bosqich bo'ysunuvchi "Qanday?" diagrammasi yordamida mavzuni umumiy tasavvurlarni, mantiqiy savollar zanjirini tizimli fikrlash, tuzilmaga keltirish, tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirish.



## Mavzu: POYANING ICHKI TUZILISHI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni poyaning ichki tuzilishi bilan tanishtirish, va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish, kuzatishni, tajribalar o'tkazishni, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish, ularga ilmiy dunyoqarashini, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini ijtimoiy-psixologik, rivojlantirish va ekologik tarbiya berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Fiksatorida saqlangan:

1. Makkajo'xori (*Zea mays* L.) poyasi.
2. G'o'za (*Gossipium* L) poyasi.
3. Ochiq urug'li ham yopiq urug'li daraxtsimon o'simliklar poyasidan tayyorlangan preparatlar.
4. Ko'p yillik poyadan tayyorlangan kesma.
5. Mikroskop oynachalari bilan.
6. Piska, skalpel, qisqich.
7. Floroglyutsin, xlor kislotasi.
8. Shu mavzuga oid javdallar.

**Topshiriqlar:**

1. Bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.
2. Ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.
3. Daraxtsimon o'simliklar poyasining ichki tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

#### **1. Bir pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.**

Bir pallali o'simliklar poyasida ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima-kambiy bo'lmaganligi sababli ular ikkilamchi tuzilishga o'tmaydi. Shu bilan ular ikki pallali o'simliklar poyasining

tuzilishidan farq qiladi. Ularning poyasi hujayralarning yiriklanishi hisobiga yo'g'onlashadi.

O'simliklar hayoti organik moddalarni, suv va unda erigan mineral moddalarni o'tkazish va ularni organlar bo'ylab tarqatish bilan bog'liq. O'simliklar tanasida moddalarning harakati ikki xil usulda bo'ladi:

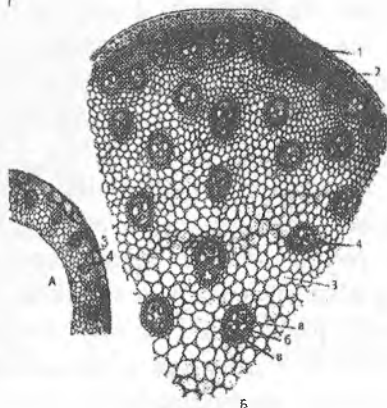
A). Ildiz so'rib olgan suv va unda erigan mineral moddalar poya bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. Buni yuqoriga ko'tariluvchi oqim deb ataladi.

B). Fotosintez jarayonida bargda tayyorlangan organik moddalar esa poya bo'ylab undagi elaksimon naylar va ularning yo'ldosh hujayralari orqali gul, meva, ildizgacha boradi.

Buni esa pastga tushuvchi oqim deyiladi. Poyada ana shunday muhim vazifalarni bajaradigan o'tkazuvchi to'qimalar mavjud.

Makkajo'xori poyasining asosiy qismini asosiy parenxima to'qimasi tashkil etib uning tarkibida ko'pincha karbon suvlardan shakar to'planadi. Poya tashqi tomondan qoplovchi to'qima kutikulali epidermis bilan qoplangan. Qoplovchi to'qimadan so'ng, poyani tik ushlab turuvchi va har qanday mexanik kuchga bardosh berdiruvchi mexanik to'qima-sklerenxima joylashgan. Poya tashqi tomondan qoplovchi to'qima kutikulali epidermis bilan qoplangan. Qoplovchi to'qimadan so'ng, poyani tik ushlab turuvchi va har qanday mexanik kuchga bardosh berdiruvchi mexanik to'qima-sklerenxima joylashgan. Sklerenxima poyani to'liq o'rab olgan. Mexanik to'qimadan so'ng asosiy parenxima to'qima, uning oraliklarida tolali nay bog'lamlar tartibsiz joylashgan. Tolali nay bog'lamlari o'tkazuvchi to'qima tudalaridan iborat bo'lib, ularni yana sklerenxima o'rab olgan. O'tkazuvchi to'qimalar floema va ksilemalardan iborat bo'lib, ular orasida kambiy yo'q, shuning uchun bu tolali nay bog'lamlarni yopiq kollateral bog'lamlar deb yuritiladi. Bunday bog'lam arpa, bug'doy poyalarida ham bo'lib, ularda bu bog'lamlar parenximada joylashgan. Tolali nay bog'lamlardagi sklerenxima poyada armatura vazifasini bajaradi. Tolali nay bog'lamlari atrofida joylashgan asosiy parenxima to'qimalari makkajo'xori poyasini to'ldirib turadi. Bug'doy, arpa

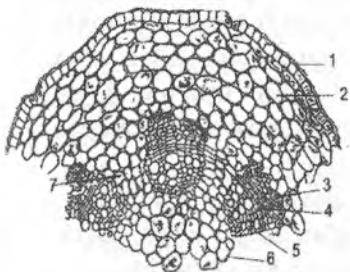
poyalarning o'rtasi esa bo'sh bo'ladi. U yerdagi parenxima hujayralari o'lib to'kilib ketadi (31-rasm).



**31-rasm. Bir pallali o'simliklar poyasining ko'ndalang kesimi:**

A – bug'doyda, B – mak-kajo'xori: 1 – epidermis, 2 – sklerenxima, 3 – asosiy (g'amlovchi) parenxima hujayralari, 4-tolali nay bog'lam: a – elaksimon nay, b – suv o'tkazuvchi nay, v – sklerenxima.

**2. Ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.** Ikki pallali o'simliklar poyasining ichki ichki tuzilishini o'rganish uchun fikstorda saqlangan yo'ng'ichqa poyasini yupqa qilib piska yordamida kesib mikroskopda ko'riladi (32-rasm). Bunda poya tashqi tomondan epidermis bilan o'ralgan.



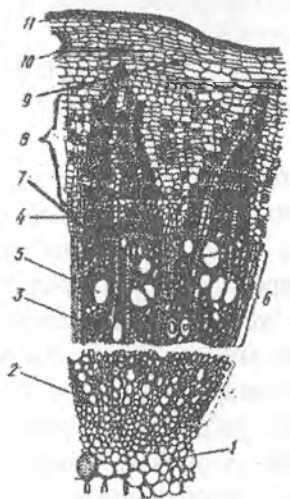
**32-rasm. Yo'ng'ichqa poyasining ko'ndalang kesimi:** 1 – epidermis, 2 – po'stloq parenximasi, 3 – floema, 4 – bog'lamlararo kambiy, 5 – ksilema, 6 – o'zak, 7 – o'zak nurlari

Asosiy parenximadan so'ng, floema to'da-to'da bo'lib joylashgan, floemadan so'ngra esa ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima – kambiy joylashgan. Kambiydan so'ng ikki-lamchi ksilema, o'zak va o'zak nurlari bo'ladi. Bu birlamchi qoplovchi to'qima bo'lib, hujayrasi tirik ustidan kutin moddasi bilan qoplangan. Epidermisdan so'ng po'stloq parenxima to'qimasi joylashgan bo'lib, uning tashqi hujayralarida qisman xlorofil donachalari bo'ladi, ichki hujayralarida esa xlorofill bo'lmaydi.

Ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishini O'zbekistonda keng tarqalgan g'o'za poyasining misolida ko'riladi (33-rasm). Uning poyasi tashqi tomondan periderma bilan qoplangan, chunki g'o'za ko'p yillik o'simlikdir. Periderma ostida po'stloq parenximasi joylashgan bo'lib, bunda qisman oziq moddalar to'planib turadi. Parenxima to'qimasi orasida ajratuvchi sistema joylashgan. Asosiy parenximadan so'ng navbatlashib qattiq va yumshoq lublarni ko'ramiz. Qattiq lub bu sklerenxima bo'lib, uning orasida yumshoq lub – floemaning elaksimon naylari navbatlashib joylashgan. Floemadan so'ng kambiy halqasi joylashgan. Poyaning qoplovchi to'qima peridermasidan tortib kambiygacha bo'lgan qismini po'stloq tashkil qiladi. Kambiy halqasi ikkilamchi hosil qiluvchi to'qima bo'lganligi uchun poyani eniga o'stiradi. Kambiy halqasining ichkari tomonida joylashgan hujayralari mitoz yo'li bilan bo'linib, ikkilamchi yog'ochlik - ksilemani hosil qiladi. Ikkilamchi ksilemada o'tkazuvchi naylar, yog'ochlik parenximasi, librifordan tashqari o'zak nurlari ham bo'ladi.

O'zak nurlari bo'ylab oziqa moddalar poyaning ko'ndalang bo'ylab oqadi, qisman oziqa modda to'planib turadigan xavfsiz joy hisoblanadi. O'zak nurlari po'stloq parenxima bilan tutashadi. Ikkilamchi ksilemadan ichkarida birlamchi ksilema joylashgan bo'lib, bu birlamchi hosil qiluvchi to'qima tepa meristemadan hosil bo'lgan.

Shuning uchun ham bir necha qavat hujayralardan iborat. Poyaning markazida birlamchi ksilemadan so'ng o'zak joylashgan. O'zak dastlab yupqa po'stli tirik hujayradan iborat bo'lib, o'zak nurlari paydo bo'lishi bilan o'zak hujayralari o'ladi.



**33-rasm. G'oz poyasining ichki tuzilishi:** 1 - o'zak, 2 - birlamchi ksilema, 3 - yog'ochlik tolalari, 4 - o'zak nuri, 5 - suv naylari, 6 - ikkilamchi ksilema, 7 - kambiy, 8 - ikkilamchi floema, 9 - po'stloq parenximasi, 10 - ajratuvchi sistema, 11 - periderma.

### 3. Daraxtsimon o'simliklar poyasining ichki tuzilishi.

Daraxtsimon o'simliklar poyasining ichki tuzilishi ham ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishiga o'xshab ketadi. Daraxtsimon o'simliklar poyasida qoplovchi to'qima peridermadan tashqari quruq po'stloq ham bo'ladi. Quruq po'stloq bir necha qavat o'lik peridermadan iborat. Qoplovchi to'qima ostida kollennima to'qimasi joylashgan bo'lib, bu mexanik to'qimaning ikkinchi turi-dir. Uning hujayralari parenximadan iborat bo'lib, hujayra po'sti o'ta qalinlashgan bo'lsa ham yog'ochlanmaydi va hujayra-rasi tirikligicha qoladi.

Kollennimadan so'ng po'stloq parenximasi va navbatlashib joylashgan qattiq va yumshoq lub joylashgan. Ikkilamchi floema bilan ikkilamchi ksilema o'rtasida kambiy halqasi bo'ladi. Ikkilamchi ksilemada o'zak nurlari va poyaning markazida o'zak joylashgan.

Kambiy halqasi floema tomonga qaraganda, ksilema tomonga ko'proq hujayralar hosil qilib turadi. Yil bo'yi kambiy hujayralari bir xil bo'linmaydi. Erta bahorda oziqa moddasi ko'p bo'lgan vaqtda ksilema tomonga kambiy yirik hujayralar hosil qiladi, yozga borib esa kambiydan hosil bo'lgan hujayralar o'lchami kichrayib boradi va kuzga borib hujayralarning hosil bo'lishi to'xtatiladi.

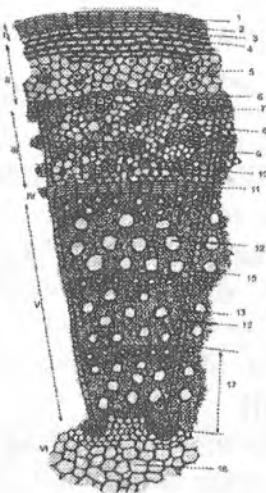
Ikkinchi yili bahorda kambiydan yirik hujayralar hosil bo'ladi. Birinchi yil va ikkinchi yil bahorda va kuzda hosil bo'lgan hujayralar o'rtasida keskich chegara hosil bo'ladi. Ana shu chegarani yillik halqa deb ataladi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Fiksatorida saqlangan makkajo'xori poyasidan piska bilan yupqa qilib kesib tayyorlangan kesmaga kuchli xlor kislotasi va floriglyutsin ta'sir ettirilib mikroskopda ko'rilsa poyaning yog'ochlangan to'qimalari qizil rangga bo'yaladi, yog'ochlanmagan hujayra po'stlari bo'yalmaydi. To'qimalar aniq ko'rinadi. Rasmini ish daftaringizga chizib olib qismlarini ko'rsatib qo'ying.

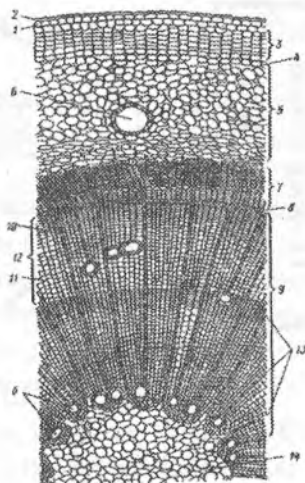
2. Fiksatorida saqlangan g'o'za yoki yo'ng'ichqa poyasidan yupqa kesmalar olib, bular ham kuchli xlor kislotasini ham floriglyutsinni ta'sir ettiriladi. Ular bo'yalgandan so'ng, mikroskopning ostida ko'rib, qismlari bilan tanishgandan so'ng, ish daftariga rasmini chizib qismlarini ko'rsatib qo'yish kerak.

3. Olma, qarag'ay daraxti poyasidan tayyorlangan preparatlarni ko'rib, ularning qismlarini, farqlarini bilib olgandan so'ng ish daftarga rasmini chizib olib, qismlarini ko'rsatib qo'yish kerak (rasm 34-35). Ko'p yillik daraxt poyasidan kesib tayyorlangan kesmadan foydalaniladi. Unda quruq po'stloq, po'stloq, kambiy, yog'ochlikning zabolon qismi, yog'ochlik Yadrosi, yillik halqalar hamda o'zak va o'zak nurlari ko'rinadi. Poyaning zabolon qismi och rangda bo'ladi. Poyani tik ushlab turadi, suvni, moddalarni o'tkazadi. Yog'ochlik Yadrosi esa zabolonga nisbatan to'qroq rangga bo'yalgan bo'lib, o'tkazish vazifasini bajarmaydi.



**34-rasm. Olma poyasining ichki tuzilishi:**

I – periderma, II – birlamchi po‘stloq, III – ikkilamchi po‘stloq, IV – kambiy, V- yog‘ochlik, VI – o‘zak. 1 – po‘kak, 2 – fellogen – po‘kak kambiyasi, 3 – felloderma, 4 – plastinkasimon kollennxima, 5 – po‘stloq parenximasi, 6 – endoderma, 7 – 8 – lub tolalari, 9 – lub parenximasi, 10 – elaksimon nay yo‘ldosh hujayrasi bilan, 11 – kambiy, 12 – traxeidlar, 13 – yog‘ochlik tolalari, 14 – yog‘ochlik parenxima, 15 – birlamchi o‘zak nurlari, 16 – o‘zak, 17 – yillik halqasi.

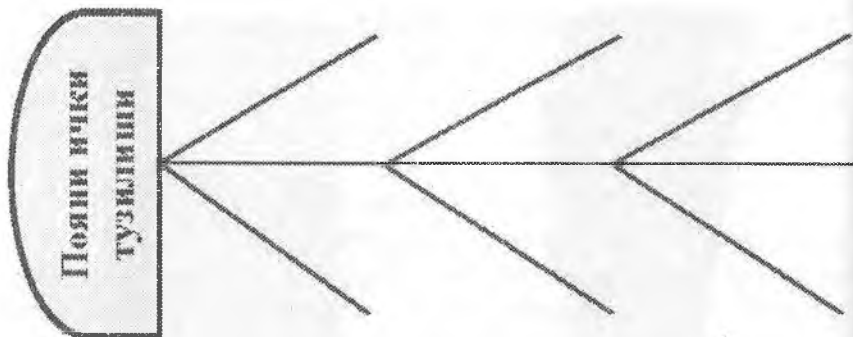


**35-rasm. Ochiq urug‘li o‘simliklar poyasining ichki tuzilishi:** 1 – epi-dermis, 2 – mum qavati, 3 – po‘kak, 4 – elaksimon naylar, 5 – po‘stloq parenximasi, 6 – smola yo‘llari, 7 – floema, 8 – kambiy, 9 – ikkilamchi ksilema, 10 – 11 – o‘zak nur-lari, 12 – ikkinchi yillik halqa, 13 – birinchi yilgi yillik halqa, 14 – o‘zak.

### **Mavzuni mustahkamlash**

1. Mavzuga oid masala yoki muammolarni va ularni echimini baliq skeliti misolida bayon etish





### BLITS savollari

1. Bir pallali o'simliklar poyasi qanday anotomik tuzilishga ega?
2. Ikki pallali o'simliklar poyasi qanday anotomik tuzilishga ega?
3. Daraxtsimon o'simliklar qanday anotomik tuzilishga ega?
4. Bir pallali va ikki pallali o'simliklar poyasining ichki tuzilishida qanday farqlar mavjud.

## **Mavzu: BARG. BARGNING MORFOLOGIK TUZILISHI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning bargning vazifalari, tuzilishi, xillari, o'ziga xosligi haqidagi tushunchalar, ularning tashqi muhitga moslanishi, xazonrezgilik xususiyatlari kabi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish,

Talabalarning ilmiy dunyoqarashini, tabiiy olam manzaralarini ilmiy tasavvur etish, o'simliklarda boradigan mavsumiy o'zgarishlarning tashqi muhit bilan bog'liqligini shakllantirish, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini rivojlantirish, ijtimoiy-psixologik, estetik, ekologik va iqtisodiy tarbiya berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Barglardan tayyorlangan gerbariy materiallari: olma (*Malus domestica* Borkh), ko'knori (*Papaver corniferum* L.), arpa (*Hordeum distichoron* L), behi (*Cydonia oblongo* Mill.), makkajo'xori (*Zea mays* L.), qayrog'och (*Ulmus* L), no'xat (*Cicer orietinum* L), sebarga (*Trifolium* L), oleandra (*Nerium oleander* L), pechak (*Convolvulus* L), qurtena (*Sisymbrium* L), eman (*Quercus robur* L), na'matak (*Rosa* L. ) va boshqalar.

2. Xona o'simliklarning har-xil barg turlari.

3. Shu mavzuga taalluqli jadvallar.

### **Topshiriqlar:**

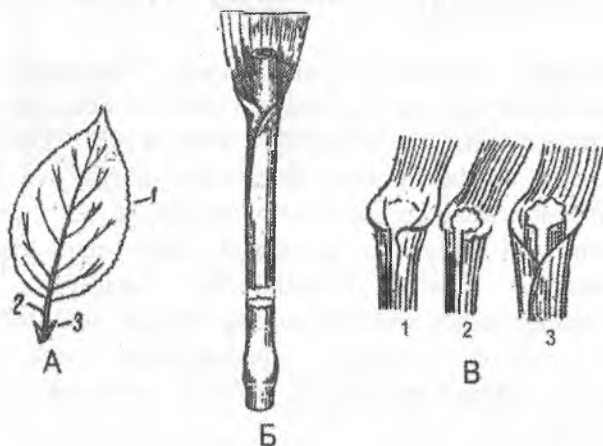
1. Bargning tashqi tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

2. Barg tomirlanishini o'rganish va rasmini chizish.

3. Barglarning novdada joylashish xillari bilan tanishish va rasmini chizish.

4. Oddiy va murakkab barglarning xillari bilan tanishish va rasmini chizish..

5. Shakli o'zgargan barglar bilan tanishish va rasmini chizish.



36-rasm. Barg qismlari: A – 1 – barg yaprog'i, 2 – barg bandi, 3 – yon bargcha, B – barg qini, V – barg qini tilcha va quloqchasi bilan.

### Asosiy mazmuni (qisqacha nazariy ma'lumotlar).

Barg o'simliklarning yassilashgan organi bo'lib, quyosh energiyasini ko'proq o'zlashtirishga moslashgan. Barg o'simliklarda bir qancha muhim vazifalarni bajaradigan o'sishi chegaralangan yon organdir. Uning asosiy vazifasi fotosintez, transpiratsiya va gaz almashtirishdan iborat. Fotosintez jarayonida havodan olingan karbonat angidrid gazi, ildizi orqali tuproqdan olingan suv quyosh energiyasi ta'siri ostida bargda organik modda (glyukoza) hosil bo'ladi. Transpiratsiya natijasida barg sathidan toza suv bug'lanib turadi, buning o'rnini to'ldirish uchun tuproqdan mineral moddaga boy bo'lgan suv so'rib olinadi. O'simlik bargida gaz almashinuv ham bo'lib turadi. Bunda o'simlikning oziqlanishi uchun zarur bo'lgan karbonat angidrid gazi havodan barg og'izchalari orqali o'simlikka o'tadi va fotosintez jarayonida hosil bo'lgan kislorod atmosferaga o'tadi.

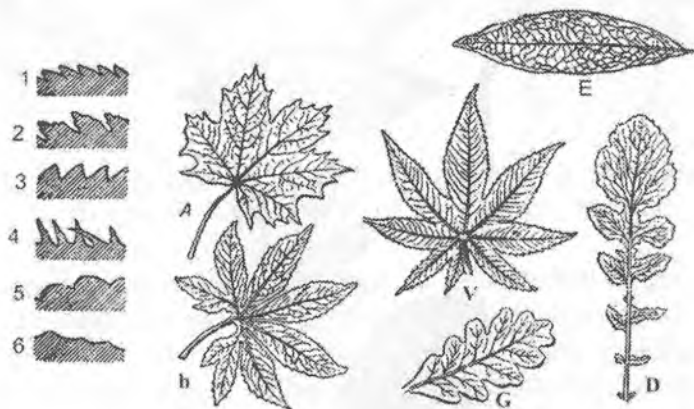
**1. Bargning tashqi tuzilishi.** Barg o'simliklarning eng muhim vegetativ organlaridan biri bo'lib, u quyidagi qismlardan tashkil topgan: barg plastinkasi, barg bandi, yon bargchalar va barg qini.

Barg bandi barg plastinkasiga elastiklik beradi va uni kerakli tomonga burib turadi. Yon bargcha esa ikkita bo'lib, barg bandining

ostida novdada joylashgan. Zarur bo'lgan o'simliklarda yon bargchalar barg qo'ltig'ida joylashib yon kurtakni noqulay sharoitdan himoya qiladi.

Barg qini poyani o'rab, unga mustahkamlik beradi, chunonchi bir pallali o'simliklarda poyaning o'sishi bo'g'im oralig'i meristemasi hisobiga bo'lganligi uchun bo'g'im oralig'ini osti mo'rt bo'ladi. Shuning uchun uni sinib ketishdan barg qini asraydi (36-rasm).

Barg plastinkasi qirralarining o'yiqlari uning uchdan bir qismigacha o'yilgan bo'lsa bo'linma, choragidan ortib yarmigacha o'yilgan bo'lsa bo'lingan va o'yiqlari markaziy tomirgacha borgan bo'lsa qirqilgan barg deb ataladi (37-rasm). Bularning patsimon va panjasimon shakldagilari ham bor.



**37-rasm. Oddiy barg xillari:** A – bo'lma barg, B – qirqilgan barg, V – bo'lingan barg, D – lira-simon barg, E – lansetsimon barg. 1 – arrasimon qirrali, 2 – ikki marta arrasimon qirrali, 3 – tishsimon qirrali, 4 – o'tkir tishsimon qirrali, 5 – kungurasimon qirrali, 6 – chuqursimon qirrali

Barg qirralariga ko'ra barglar tekis, tishsimon, o'tkir tishsimon arrasimon, ikki marta arrasimon, kungirasimon va chuqursimon, qirrali bo'ladi. Tekis qirrali barglarning cheti tekis bo'lib, buni behi bargida, tishsimon qirrali bargni tutda, arrasimon qirrali bargni esa

qayrog'ochda ko'ramiz. Barglarning har xilligi bir o'simlikda ham uchraydi, bunga geterofilliya deb ataladi. Buni tut, sachratqi, ayiqtovon ham suvda o'sadigan o'simliklarda uchratamiz.

O'simliklarning barglari bandli ham bandsiz bo'lishi mumkin. Bandsiz barglarni ko'knor, zig'ir kabi o'simliklarda uchratishimiz mumkin.

O'simliklarning barg plastinkasi ikki qismdan: barg mezofili (eti) va barg tomiridan iborat.

**2. Barg tomirlanishi.** Har xil o'simliklarda barglarini tomirlanishi har xil bo'ladi: patsimon tomirlanish – lavlagi, behi, tol, otquloq barglari shular jumlasidandir. Panjasimon tomirlanish ularga g'o'za, terak, tok, chinor barglari misol bo'ladi. Yoysimon tomirlanishga zupturum, lola barglari va parallel tomirlanishga esa g'allasimon o'simliklar barglari misol bo'la oladi (38-rasm).



**38-rasm. Barglarning tomirlanishi:** 1 – parallel tomirlanish, 2 – yoysimon tomirlanish, 3 – panjasimon tomirlanish, 4 – patsimon tomirlanish.

**3. Barglarning novdada joylashishi.** Barglar novdada shunday joylashadiki, ular bir-biriga soya qilmaydi. Ularning og'irligi ham har tomonga tushib bir tekisda joylashadi. Ko'pchilik o'simliklarda barglar novda bo'g'imida bittadan joylashadi. Bunday barg

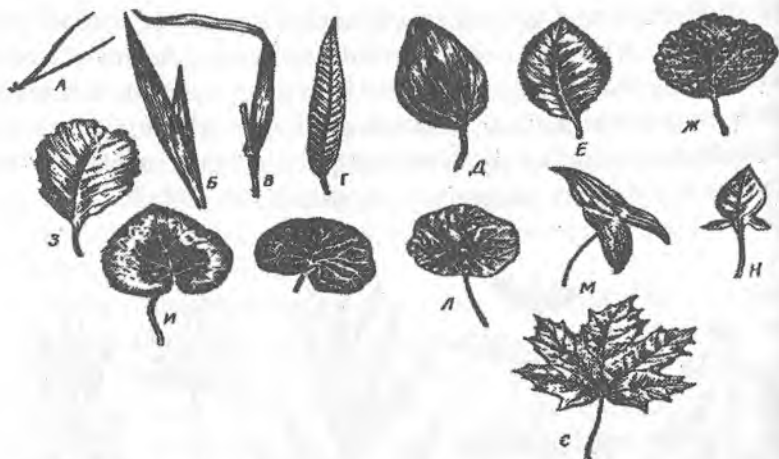
joylashishini ketma-ket yoki navbatlashib joylashish deyiladi va uni olma, o'rik, gilos kabi o'simliklarda ko'ramiz. Ayrim o'simliklar novdalaridagi bo'g'imlarda barglar ikkitadan joylashib, uni qarama-qarshi joylashish deyiladi. Qarama-qarshi joylashish rayhon, yalpiz, qo'ziquloqlarda uchraydi. Novdaning bo'g'imida uchta va undan ziyod barg joylashsa halqasimon joylashish deb ataladi.



39rasm. Barglarning novdada joylashish xillari: A – navbatlashib, B – qarama-qarshi, V – G – D – halqasimon joylashish

Murakkab barglar bir nechta bargchalardan tashkil topgan bo'lib, ular to'kilganda har qaysi bargcha alohida to'kiladi oxirida esa barg bandi to'kiladi. Oddiy barglar barg plastinkasining shakliga ko'ra ignasimon (qarag'ayda), lentasimon (g'alladoshlarda), tuxumsimon (zupturumda), nashtarsimon (tol, shaftolida), buyraksimon (geranda), panjasimon (g'o'za, tokda) va hokazo shaklda bo'ladi (40-I-rasm).

Murakkab barglar esa uch bargchali (sebergada) panjasimon murakkab barg (lyupinda), toq patsimon murakkab barg (no'xatda), juft patsimon murakkab barg (araxisda), ikki marta patsimon murakkab barg (gledichiyada) bo'ladi (40-II-rasm).



**40-rasm.** I-oddiy barglar: A – ninasimon, B – xanjarsimon, V – lentasimon, G – nashtarsimon barg, D – tuxumsimon, E – ovalsimon, J – yumaloq, Z – teskari tuxumsimon, I – yuraksimon, K – buyraksimon, L – qalqonsimon, M – N – nayzasimon, S – panjasimon bo‘lingan. II – murakkab barglar: A – uch bargchali murakkab barg, B – panjasimon murakkab barg, V – toq patsimon murakkab barg, G – qo‘sh yoki ikki marta patsimon murakkab barg,

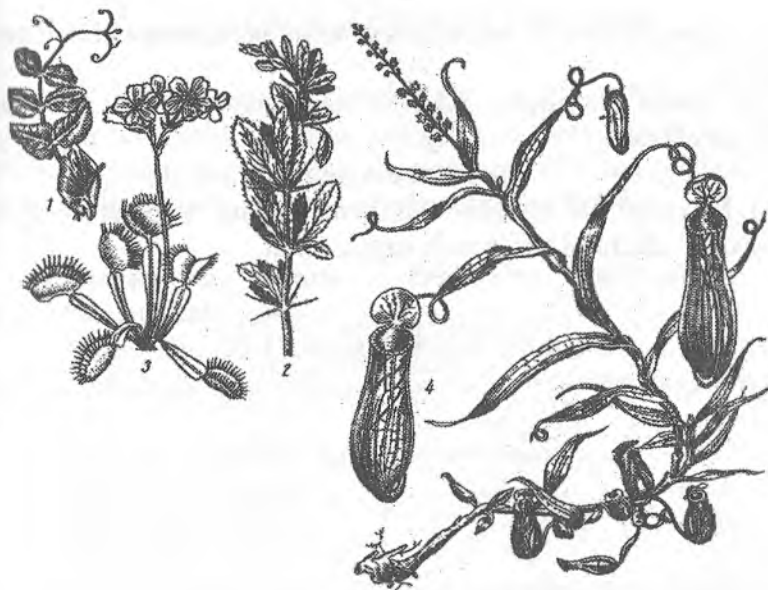
### 5. Shakli o‘zgargan barglar.

1. *Tikan.* Novda bo‘g‘imidagi barg o‘rnidan tikon chiqsa shakli o‘zgargan barg bo‘ladi. zirk, kaktusda bo‘lib ular suvni kam bug‘latishga moslashgan.

2. *Jingalak.* Ko‘pincha murakkab barglarning uchidagi bargcha jingalakka aylanadi. Buni gorox, burchoq kabi o‘simliklarda uchratamiz.

3. *G‘amlovchi barg.* G‘amlovchi barglar xlorofill donachalarini yo‘qotib zaxira oziqa moddalarni to‘plashga moslashgan oddiy piyozboshda, sarimsoqda va karamda aniq ko‘rinadi.

4. *Hasharotlarni ushlovchi barglar.* Ular ko‘pincha botqoqlik yerlarda uchrab o‘simlik uchun kerak bo‘lgan azotni hasharotlar hisobidan qoplaydi rosyanka, nepentus muxolovka kabi o‘simliklarda uchraydi (41-rasm).



**41-rasm. Barg metamorfozi (shakli o'zgargan barglar):** 1 – jingalak, 2 – tikan, 3 – pashsha ushlagich barg, 4 – ko'zacha bargli nepentes.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Gerbariy va jadvallardan foydalanib, bargning morfologik belgilari (barg bandi, uzun qisqa, bandsiz barglar, barg plastinkalari, uning qirralari) bilan tanishib ularning rasmlarini ish daftarga chizib ostiga yozish.

2. Har xil barglardan tayyorlangan gerbariylerden foydalanib barglarning tomirlanish xillari bilan tanishib, guruhlarga ajratish, uni jadvaldagi rasmga solishtirib o'rganilgandan so'ng rasmlarini ish daftarga chizib ostiga yozish.

3. Oddiy va murakkab barglar bilan tirik o'simliklar yoki gerbariyler misolida tanishib bo'lingandan so'ng ularning rasmlarini ish daftarga chizib ostiga yozish.

4. Barglar novdalarda turli xilda joylashadi. Ketma-ket joylashish olma, o'rikda bo'sa, qarma-qarshi joylashish rayhon, yalpiz, halqasimon joylashish esa qirqbo'g'imda, sambitgulda, shunigdek barglar ildiz bo'g'zida ham joylashadi: qoqi, zupturum.

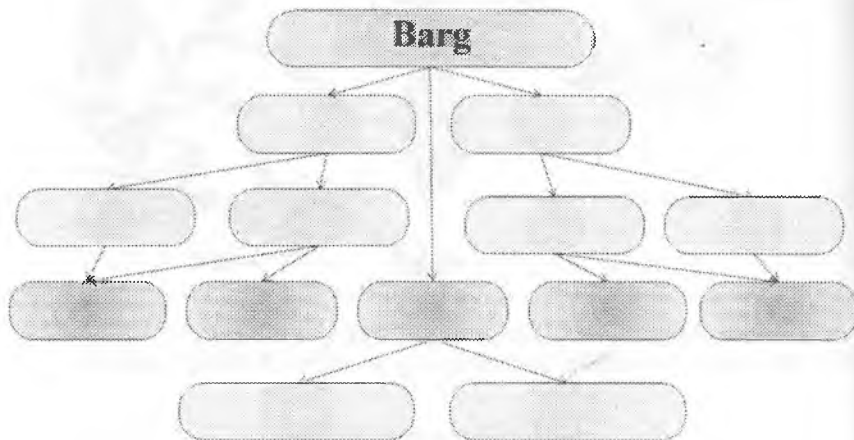


Bular bilan gerbariyda tanishib, rasmlarini ish daftarga chizib ostiga yozish.

5. Shakli o'zgargan barg xillari bilan tanishib, rasmlarini daftarga chizish.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzuga oid olingan bilimlarni tuzilmaviy-mantiqiy chizma "Pog'ona" chizmasi yordamida bayon etish.



2. Toifalash sharhi yo'li bilan barg morfologik tuzilishi, vazifasi, xillari, plastinka qirralari va o'yiqlariga ko'ra xillari, shakl o'zgarishi kabi xususiyatlarini ajratish.

Barg		

## Mavzu: BARGNING ICHKI TUZILISHI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni bir va ikki pallali o'simliklar bargning ichki tuzilishi, o'ziga xosligi bilan tanishtirish, kuzatish, tajribalar o'tkazish, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish va ekologik tarbiya berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Makkajo'xori (*Zea mays* L), g'o'za (*Gossypium* L), qarag'ay (*Pinus* L) bargining fiksatorida saqlangani yoki ulardan tayyorlangan preparatlar.

2. Mikroskop buyum va yopqich oynachalari bilan;

3. Marjon daraxt po'kagi;

4. Skalpel, piska, qisqich;

5. Suv, igna;

6. Makkajo'xori, g'o'za, qarag'ay bargning ichki tuzilishiga taalluqli jadvallar.

**Topshiriqlar:**

1. Bir pallali o'simliklar bargning ichki tuzilishi (makkajo'xori bargi misolida) bilan tanishish va rasmini chizish.

2. Ikki pallali o'simliklar bargning ichki tuzilishi (g'o'za bargi misolida) bilan tanishish va rasmini chizish.

3. Nina bargli o'simliklar bargning ichki tuzilishi (qarag'ay bargi misolida) bilan tanishish va rasmini chizish.

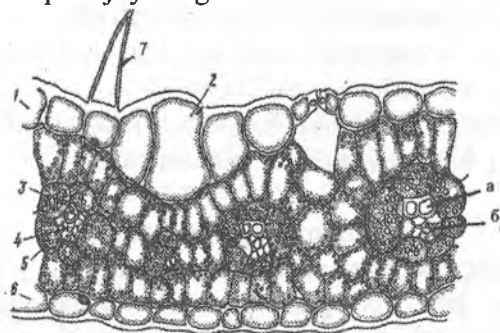
### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Barg evolyutsiya jarayonida asosiy novdaning yon shoxlarning yassilanishidan hosil bo'lgan. Yon shoxchalarning yassilanishi o'simlikning yer ustki organlarini fazoda yanada ko'proq hajmini egallashga imkon yaratadi. O'simlik bargning tashqi muhit bilan munosabati yanada yaxshilanadi, chunki barg o'simlikda uchta muhim vazifani bajaradi: fotosintez, gaz almashinuvi va transpiratsiya. Barglarning novdadan kelib chiqqanligi qirqquloqlar barglari misolida isbotlash mumkin. Ularning barglari poya singari uchi bilan o'sadi.

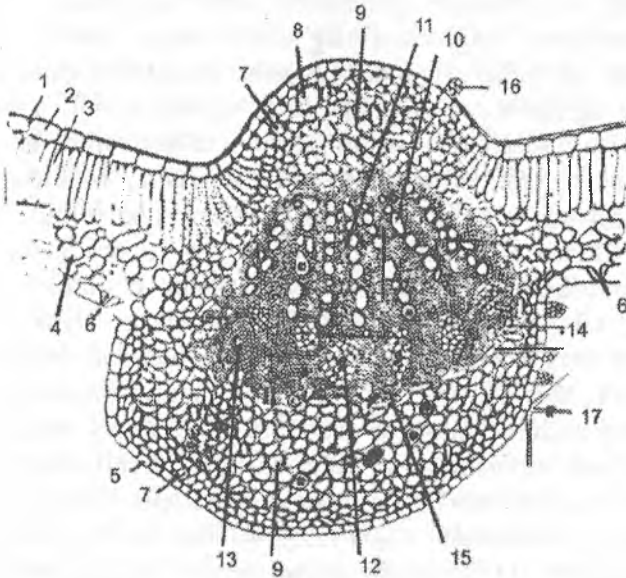
Barg kurtakdagi o'sish konusining boshlang'ich bo'rtmasining rivojlanishidan hosil bo'ladi. Bargning uchidan o'sishi tez kunda to'xtab, keyingi taraqqiyoti barg plastinkasining asosida joylashgan interkolyar meristema hisobiga o'sib rivojlanadi. Barg plastinkasi asosan uch qismdan iborat:

1. Epidermis – bargni ustidan ham ostidan o'rab turadi.
2. Mezofill – ustki ham ostki epidermis orasida joylashgan xlorofilli assimilyatsion to'qima.
3. Mezofill orasida joylashgan tomirlar tolali nay bog'lamlari.

Barg doimo ustki tomoni bilan yorug'likka ostki tomoni bilan esa, soyaga qaragan bo'ladi. Shuning uchun ham ustki epidermis hujayralari ostki epidermis hujayralaridan yirikroq bo'lib, quyosh energiyasini ko'proq o'tkazishga moslashgan. Ustki epidermis ostida fotosintez jarayonini bajaruvchi ustunsimon assimilyatsion to'qima joylashgan. Barg doimo ustki tomoni bilan yorug'likka ostki tomoni bilan esa, soyaga qaragan bo'ladi. Shuning uchun ham ustki epidermis hujayralari ostki epidermis hujayralaridan yirikroq bo'lib, quyosh energiyasini ko'proq o'tkazishga moslashgan. Ustki epidermis ostida fotosintez jarayonini bajaruvchi ustunsimon assimilyatsion to'qima joylashgan.



42-rasm. Makkajo'xori bargining ko'ndalang kesimi: 1 – ustki epidermis, 2 – harakatlantiruvchi hujayralar, 3 – mezofill hujayralar, 4 – o'tkazuvchi bog'lam: a – ksilema, b – floema, 5 – o'rab turuvchi hujayralar, 6 – ostki epidermis, 7 – dag'al tuk.



**43-rasm. G'ov'za bargining ichki tuzilishi:** 1 – kutikula, 2 – epidermis, 3 – ustunsimon parenxima, 4 – bulutsimon parenxima, 5 – ostki epidermis, 6 – ustitsa (og'izcha), 7 – kollenxima, 8 – ayiruvchi hujayra, 9 – asosiy parenxima, 10 – suv o'tkazuvchi nay, 11 – yog'ochlik parenximasi, 12 – elaksimon naylar, 13 – lub parenximasi, 14 – o'rab turuvchi hujayralar, 15 – lub tolalari, 16 – bezcha, 17 – tukcha.

Bu to'qimada xlorofill donachalari ko'proq bo'ladi, shuning uchun ham barg ustki tomonidan ostki tomoniga qaraganda to'q yashil ko'rinadi. Ostki epidermis ustida esa siyrakroq joylashgan kam xlorofillik g'ovak to'qima joylashadi. Uni bulutsimon parenxima deyiladi. Bu to'qima ham qisman fotosintez vazifasini bajaradi. Assimilyatsion to'qimalar orasida tolali nay bog'lamlari bo'lib, ulardagi suv traxeyalari assimilyatsion to'qimani suv bilan ta'minlab turadi. Undagi elaksimon naylar esa assimilyatsion to'qimada hosil bo'lgan organik moddalarni bargdan o'simlikning boshqa organlariga o'tkazadi. Bog'lamdagi sklerenxima mexanik to'qima bo'lib, barg plastinkasini normal holda tutib turish uchun xizmat qiladi. G'ovak to'qimalar orasidagi bo'shliqlar orqali havo va suv kerakli tomonga harakatlanib turadi. Ortiqcha suv hujayra

oralig'idagi bo'shliqdan og'izchaga borib bo'g'lanib turadi. Bu yo'llar karbonat angidridni og'izcha orqali olib, kislorodni chiqarishda va nafas olganda aksincha kislorodni olib, karbonat angidridni og'izcha orqali chiqarishda xizmat qiladi. Yorug'sevar o'simliklarda ustunsimon assimilyatsion to'qima ikki hattoki uch qavatgacha bo'ladi, ularda g'ovak to'qimalar bo'lmasligi ham mumkin. Soyada o'sadigan barglarda ustunsimon to'qima taraqqiy etmaydi. Bundan ko'rinib turibdiki barg o'simliklarda tashqi muhitga moslashish organi hisoblanadi. Bitta o'simlikning o'zida barg har xil tuzilishiga ega bo'lish mumkin. Oftob tomonda joylashgan barg soya tomonda joylashgan bargdan nafaqat tashqi balki ichki tuzilishi bilan ham farq qiladi. Oftobdagi bargda ustunsimon assimilyatsion to'qima yaxshi taraqqiy etsa, soyadagi barglarda esa bulutsimon to'qima ko'proq rivojlanadi. O'simlik barglarida tomirlar ham har-xil kattalikda bo'ladi. Ularning kattasida bir nechta o'tkazuvchi naylarning to'dasi bo'lsa, kichkinasida kamroq bo'ladi. O'tkazuvchi naylar to'dasi ko'pincha kollateral tipda tuzilgan bo'lib, ksilemasi tudaning ustki tomonida, floema esa ostki tomonda joylashgan. O'tkazuvchi naylar to'dasi mezofill hujayralar orasida joylashadi. Bu hujayralar dastlab elaksimon so'ngra traxeyalar bilan tugaydi. Ayrim o'simliklarda barg tomirlari barg chetlarida suv ajratuvchi bezlar gidatodalar hosil qiladi. Gidatoda suv tomchilarini ajratib chiqarib turadi. Barg chetlaridan suv tomchilarini ajralib chiqishiga guttatsiya deyiladi. Bunday hodisa sernam erlarda o'sadigan o'simliklarda bug'doy, qulupnay, terak, tol barglarida ko'proq uchraydi.

1. Ayrim o'simliklarda barglar har ikki tomonlama quyosh energisidan foydalanadi. Bunday barglarda mezofill hujayralar ustki epidermis ostida ham ostki epidermis ustida ham bir xil shaklda, bir xil kattalikda bo'lib, bir xil miqdordagi xlorofill donachalariga ega bo'ladi. Shuning uchun ham barg ostidan va ustidan bir xil rangga ega. Bunday barglarni bir pallali o'simliklar bargining ichki tuzilishida ko'ramiz. Bir pallali o'simliklar bargining assimilyatsiyaion to'qimasi orasida katta, kichik tolali nay bog'lamlari parallel joylashgan. Bog'lamlarda sklerenxima, floema hamda ksilema joylashgan, kichik bog'lamlarda sklerenxima

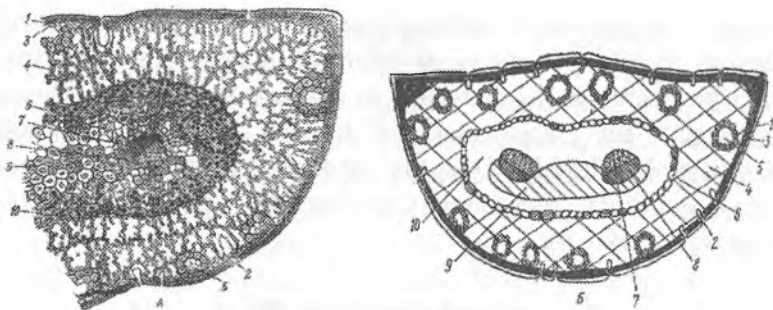
bo‘maydi. Bir pallali o‘simliklar bargi ham ustidan ham ostidan qoplovchi to‘qima – epidermis bilan qoplangan. Ustki epidermis hujayralari orasida og‘izcha va harakatlantiruvchi hujayra joylashgan. Bu hujayralar o‘simlikni noqulay sharoitga chidamliligini oshiradi. Qarag‘ay o‘simligi bargida har qanday noqulay sharoitga moslashgan maxsus epidermis va gipodrema hujayralari rivojlanadi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Bir pallali o‘simliklardan makkajo‘xori bargini fiksatoridan olib marjon daraxt po‘kagi orasiga qistirib o‘tkir piska bilan yupqa qilib kesib olinadi, uni qisqich bilan olib buyum oynachasiga qo‘yiladida bir tomchi suv solinadi. Kesma buklanib qolgan bo‘lsa igna bilan to‘g‘irlab ustidan yopqich oynacha bilan yopiladi. Dastlab kichik obyektivda preparatdan epidermisni, og‘izchani harakatlantiruvchi hujayralarni, barg mezofillini, o‘tkazuvchi bog‘lamlarni aniq ko‘rgandan so‘ng ularni katta obyektivda ko‘rish mumkin (42-rasm). Ish daftarga rasmlarni chizib, qismlarini ko‘rsatib, ostiga yozib qo‘yish.

2. Ikki pallali o‘simliklar g‘o‘za bargidan bir nechta kesma tayyorlanib mikroskopda qaraladi. Preparatda epidermis, og‘izcha, assimilyatsion to‘qima turlari, kollenxima, asosiy parenxima, ayiruvchi hujayra ksilema, floema, sklerenxima va boshqa to‘qimalar bilan aniq tanishgandan so‘ng ularning rasmlarini chizib qismlarini ko‘rsatish zarur (43-rasm).

3. Ochiq urug‘li o‘simliklardan qarag‘ay bargini fiksatoridan olib bir nechta kesma tayyorlanadi. Keyin eng yupqasi ajratib preparat tayyorlanadi va mikroskopda qalin po‘stli epidermis, gipoderma, burmali parenxima, smola yo‘llari, endoderma, asosiy parenxima, ksilema, floema, sklerenxima epidermis va og‘izcha joylashganligi aniqlanadi (44-rasm). Gipoderma ikkinchi qavat epidermis bo‘lib, bargning ichki to‘qimalarini har qanday noqulay sharoitdan asraydi. Burmali parenxima ham assimilyatsion to‘qima bo‘lib, fotosintez vazifasini bajaradi.



**44-rasm. Qarag'ay bargining ichki tuzilishi:** 1 – epidermis, 2 – ustitsa (og'izcha), 3 – gipoderma, 4 – qatlamli parenxima, 5 – smola yo'llari, 6 – endoderma, 7 – ksilema, 8 – floema (7 – 8 – o'tkazuvchi bog'lam), 9 – sklerenxima, 10 – parenxima.

### Mavzuni mustahkamlash

Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

### Blits savollari

1. Bir pallali o'simliklar bargi qanday anotomik tuzilishga ega?
2. Ikki pallali o'simliklar bargi qanday anotomik tuzilishga ega?
3. Qarag'ay bargi qanday anotomik tuzilishga ega?
4. Bir pallali va ikki pallali o'simliklar bargining ichki tuzilishida qanday farqlar mavjud.

## GENERATIV ORGANLAR

### Mavzu: Gulning tuzilishi

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni gulning tuzilishi, vazifasi, ularning xilma-xilligi gullarning o'ziga xosligi bilan tanishtirish, botanik ta'rif haqida tushuncha berish, kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini, bilimlarini mantiqiy izchil bayon qilishini rivojlantirish.

Talabalarning ilmiy dunyoqarashini, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini ijtimoiy-psixologik, rivojlantirish, estetik va ekologik tarbiya berish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Tirik yoki spirtda fiksirlangan g'o'za (*Gossypium hirsutum* L), olma (*Malus domestica* Borkh), o'rik (*Armeniaca vulgaris* Lam), lola (*Tulipa greigu* Rgl), lavlagi (*Beta vulgaris* L), shumtol (*Fraxinus* L), akatsiya (*Robinia pseudacacia* L), no'xat (*Cicer oritinum* L), pechak (*convolvulus arvensis* L), ekma kashtan (*Castanica sativa* Mill) va boshqa o'simlik gullari.

2. Gul mulyaji.

3. Guldan tayyorlangan gerbariyalar.

4. Qisqich, lupa, nina.

5. Rasmi jadvallar.

#### Topshiriqlar

1. Har xil gullarning tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

2. Gul qismlari bilan tanishish va rasmini chizish.

3. Gulning changchi va urug'chilirining tuzilishi bilan tanishish rasmini chizish.

4. Aktinomorf, zigomorf va assimetrik gullarni mulyajlar, gerbariyalardan va jadvallardan foydalanib aniqlang.

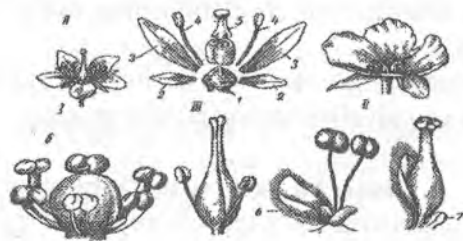
#### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Generativ organlarga ko'payuvchi organlar: gul, meva va urug' kiradi. Gul o'simliklarda shakli o'zgargan novda bo'lib, uning barglari gulning a'zolariga aylangan. Gul o'simliklarning jinsiy



ko'payish organidir. Gullar faqat yopiq urug'li o'simliklardagina bo'ladi. Gulda urug'chi tugunchasi bo'lib, uning ichida urug'i bo'lgan meva hosil bo'ladi. Shuning uchun ham ular yopiq urug'li o'simliklar deyiladi. Yopiq urug'li o'simliklardagina qo'sh urug'lanish bo'lib bu xususiyati bilan ochiq urug'lilardan farq qiladi. Meva qati urug'ni har qanday noqulay sharoitdan asraydi, uning yer yuziga tarqalishiga imkoniyat yaratadi, urug'ni saqlanishiga, har xil sharoitga moslanishiga va uning unib chiqishga yordam beradi. Yopiq urug'li o'simliklar urug'i har xil yo'l bilan: hayvonlar, qushlar, shamol, suv, hasharotlar va insonlar yordamida tarqalishga moslashgan. Urug'lar o'simliklarning jinsiy ko'payishi uchun xizmat qiladi. Bitta urug'dan o'sgan o'simlik millionlab urug' yetishtiradi. Bu esa o'simliklarni yer yuzida tez tarqalishiga imkoniyat yaratadi.

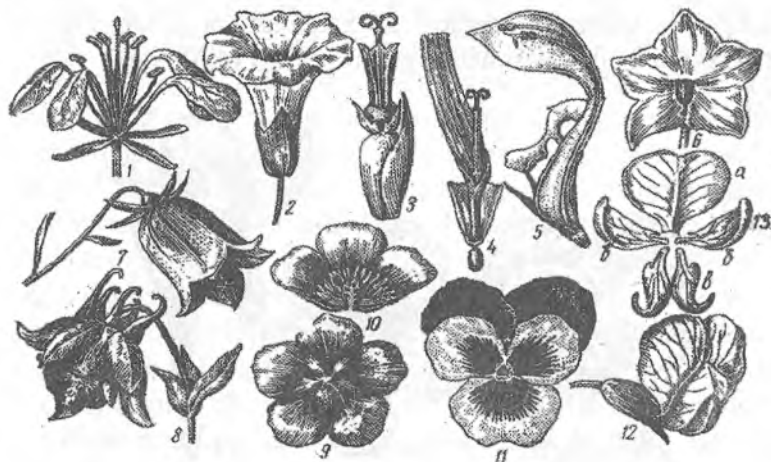
**Gul** – o'simliklarning generativ organi bo'lib quyidagi qismlardan: gul bandi, gul o'rni, gul kosa bargi, gul toj bargi, changchilari va urug'chisidan iborat (45-rasm). Gul odatda gul bandi uchida, ya'ni juda kalta tortgan bosh yoki yon poyalarda hosil bo'ladi, u hech qachon bargda shakllanmaydi. Gulni qismlari joylashgan o'q qismni gul bandi deb ataladi. Ba'zi gullarda band bo'lmaydi, bularni bandsiz gul deb ataladi. Murakkab gullilarning savatchasidagi gullar bandsiz gullardir. O'simliklarning turiga qarab bandlar uzun qisqa bo'ladi. Gul bandining uchida kengaygan qismi bo'lib, uni gul o'rni deb ataladi. Gul o'rniga gulning a'zolari o'rnashadi. Ayrim o'simliklarda gul o'rni mevaning hosil bo'lishida ishtirok etadi. O'simliklarda gullar gul qismlarini tuzilishiga ko'ra turli xil bo'ladi



45-rasm. Gulning tuzilishi (gulqo'rg'onli va gulqo'rg'onsiz gullar): A – ikki jinsli, gulqo'rg'onli, B – ikki jinsli gulqo'rg'onsiz: I – to'liq gul bir

urug'chi va ko'p changchili gul, II – ikki urug'chi va changchili to'liq gul, III – gulning alohida qismlari, IV – V – ikki jinsli gul, VI – bir jinsli changchili gul, VII – bir jinsli urug'chili gul: 1 – gul o'rni, 2 – gulkosa bargi, 3 – gultojbarglari, 4 – changchisi, 5 – urug'chi, 6 – yopqich barg, 7 – shiradon

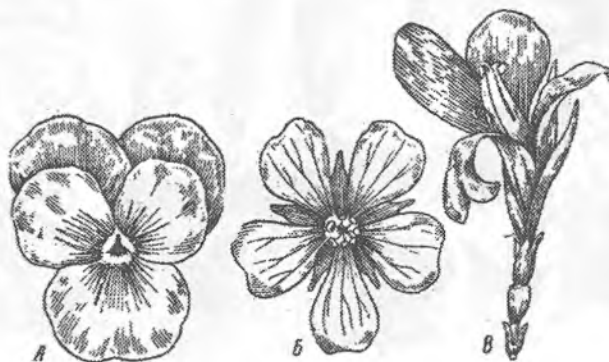
**1. Gulkosa (Salyx).** Gul o'rnida tashqi doirani tashkil qilib, gulkosa bargi birikadi. Ular o'simliklarning turiga qarab har xil miqdorda bo'ladi. Masalan ko'knorida ikkita, sholg'om gulida to'rtta, tokda beshta bo'ladi. Gulkosa odatda yashil rangda bo'ladi, ayrim o'simliklarda boshqa xil rangda bo'lishi mumkin: o'rikda qizg'ish rangda, anor gulida ham boshqa rangda. Gulkosa barglar ba'zan ikki qator bo'lib ham joylashadi. Tashqi qatorni ostki kosachasi ham deb ataladi. Bunday gullar gulxayridoshlar oilasiga mansub bo'lib, g'o'za, tugmachagul kabi o'simliklarda uchraydi. Gulkosa barglar birlashgan (pechak gulida) yoki erkin joylashgan (karam gulida) bo'lishi mumkin. Ayrim o'simliklarda gulkosa umuman bo'lmasligi (lola, boychechak gullarida) ham mumkin. Gulkosa gulning a'zolarini tashqi muhitning noqulay sharoitlaridan himoya qiladi.



**46-rasm. Har xil shaklli gultojlar:** 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 – to'g'ri – aktinomorf gullar, 4, 5, 11, 12 – noto'g'ri – zigamorf gullar, 13 – gulning alohida qismlari: – a – elkan, b – kurakcha, v – qayiqcha.

**2. Gultoj (Corallo).** Gulda gulkosa barglardan so'ng ikkinchi doirani tashkil qilib gultoj barglar joylashgan. Ular har xil rangga bo'yalgan bo'lib hasharotlarni o'ziga jalb qilish bilan birgalikda himoya vazifasini bajaradi. Bularning soni ham o'simlik turiga qarab har xil miqdorda bo'ladi. Gultoj barglar ayrim o'simliklarda bo'lmasligi mumkin. Masalan: shumtol, yong'oq, tok, lavlagi shular jumlasidandir. Bular faqat shamol yordamida changlanadi. Shuning uchun ham gultoj barglarga muhtoj emas.

Gultoj hasharotlarni o'ziga jalb qilib, hasharotlar yordamida chetdan changlanish uchun xizmat qiladi. Gultoj barglar birlashgan yoki erkin joylashgan bo'lishi mumkin: gilos, o'riklarda erkin joylashgan bo'lsa, pechakda birlashib o'sgan. Gultoj barglar bir xil shaklda, bir xil kattalikda yoki har xil kattalikda, har xil shaklda bo'lishi mumkin (46-rasm). Bir xil kattalikda, bir xil shaklda bo'lgan gultoj barglarni to'g'ri gullar /aktinomorf/ deyilsa, har xil shaklda, har xil kattalikdakisini noto'g'ri /zigomorf/ gullar deyiladi. Aktinomorf gullardan bir nechta simmetrik chiziq o'tkazib teng bo'lish mumkin. Zigomorf gullarda esa faqat bitta simmetrik chizig'i o'tkazish mumkin. Umuman teng ikkiga bo'lib bo'lmaydigan zigomorf gullarni esa assimetrik gul deyiladi. Shaftoli, olma gullari aktinomorf, no'xat, akatsiya gullari zigomorf, kashtan, kanna gullari assimetrik gullar bo'ladi (47-rasm).



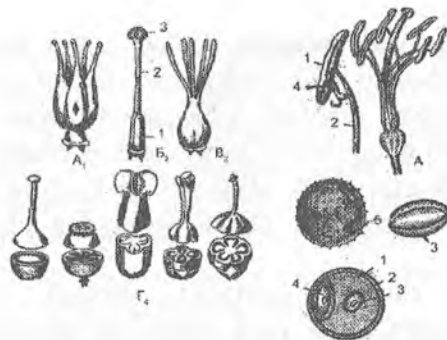
**47-rasm. Gul:** A – zigomorf (noto'g'ri),  
B – aktinomorf (to'g'ri), V – assimetrik  
gul (kanna guli).

**3. Changchi (Andraeceum).** Gulda gultoj barglardan so'ng uchinchi doirani tashkil qilib changchilar joylashgan. Changchilar yig'indisini androtsey deyiladi. Changchilar ham o'simliklarning turiga qarab har xil miqdorda bo'lishi mumkin. Masalan: yasnotkada ikkita, karamdoshlarda oltita, atirgulda cheksiz bo'ladi. Changchi ikkita changdondan, changchi ipidan va bog'lag'ichdan iborat (48-rasm).

Changdonda chang hujayralari yetiladi. Changchi ipi o'simliklarning turiga qarab uzun, qisqa yoki umuman bo'lmasligi ham mumkin.

Changchi ko'pchilik o'simliklarda erkin joylashsa, ayrim o'simliklarda qo'shilgan bo'ladi. Kungaboqar, qoqi gullarida changchi qo'shilib o'sgan, olma, giloslarda esa erkin joylashgan. Ayrim gullarda changchilar umuman bo'lmasligi mumkin. Bunday gullar odatda bir jinsli gullar bo'ladi. Masalan: makkajo'xori, bodringning urug'chi gulida, kungaboqarning jinssiz gulida changchi bo'lmaydi. Changchi chang donachalarini etishtirish uchun xizmat qiladi. Chang donachalari o'simliklarning turiga qarab har xil kattalikda har xil shakldi bo'lib, ular yopishqoq, quruq bo'ladi. Changchilar ko'picha sariq, oqish, qizg'ish, qoramtir va boshqa xil ranglarda bo'ladi. Chang tashqi tomondan qobiq - ekzina bilan o'ralgan. Ekzinada har xil o'siqlar, tikanlar, ninalar bo'lib, bular yordamida urug'chining tumshuqchasiga yopishib oladi. Chang donachasining tashqi po'sti ekzinada yana teshikchalar ham bo'lib, bu teshikchalar orqali chang naychalar o'sib tashqariga chiqa boshlaydi. Ekzinaning ichkarisida ichki qobiq - intina joylashgan. Chang donachasining ichida katta vegetativ va kichik generativ hujayralar joylashgan.

**4. Urug'chi (Gynoeceum).** Gulning markazida bitta yoki bir nechta urug'chi joylashgan bo'lib, asosan urug' yetishtirish uchun xizmat qiladi. Urug'chi - urug'chi tumshuqchasi, urug'chi ustunchasi va urug'chi tugunchasidan iborat. Urug'chi tumshuqchasi chang donachalarini qabul qilish uchun xizmat qiladi. Ustunchasi esa changlanish usuliga qarab uzun, qisqa yoki umuman bo'lmasligi mumkin. Eng uzun ustunchani makkajo'xori va zarang gullarida ko'rish mumkin. Ular shamol yordamida changlanishga moslashgan.



- 48-rasm. Changchi, chang va urug'chining tuzilishi:** A – changchi:  
 1 – changdon, 2 – changchi ipi, 3 – bog'lag'ich, 4 – to'kilayotgan chang,  
 5 – chang donachalarining xillari. B – chang donachasining tuzilishi:  
 1 – ekzina, 2 – intina, 3 – generativ yadrosi, 4 – vegetativ yadrosi.  
 V – urug'chining tuzilishi: A<sub>1</sub> – V<sub>2</sub> – beshta mewabargchadan hosil bo'lgan  
 urug'chi, B<sub>2</sub> – bitta mewabargchadan hosil bo'lgan urug'chi. 1 – urug'chi  
 tugunchasi, 2 – urug'chi ustunchasi, 3 – urug'chi tumshuqchasi  
 G<sub>4</sub> – tugunchaning nechta mewabargchadan iborat ekanligi ko'ndalang  
 kesimlari.

Lolaqizg'aldoq, ko'knor gullarida ustuncha taraqqiy etmaydi. Tugunchada urug'kurtak joylashgan bo'lib, undan urug' hosil bo'ladi, tuguncha devorining rivojlanishidan esa meva qati hosil bo'ladi. Urug'chi ayrim gullarda bo'lmaydi. Bunday gullar bir jinsli urug'chisiz gul bo'ladi. Masalan: yong'oq, tarvuzning urug'chi guli bir jinsli bo'lsa, kungaboqarning tilchasimon guli jinsiz guldur. Bir jinsli gullar bitta o'simlikda bo'lsa bir uyli o'simliklar deyiladi, ularga makkajo'xori, yong'oq kabi o'simliklar misol bo'ladi. Bir jinsli gullarning urug'chi guli bir o'simlik tupida va changchi guli ikkinchi bir o'simlik tupida joylashgan bo'lsa, bunday o'simliklarni ikki uyli o'simliklar deyiladi. Ularga ismaloq, nasha, zarang kabi o'simliklar kiradi. Urug'chi bitta yoki bir nechta meva bargchalaridan hosil bo'lishi hamda ular qo'shilgan yoki erkin joylashgan bo'lishi mumkin. O'rik urug'chisi bitta meva bargchadan, kungaboqarniki ikkita, olmaniki esa beshta meva bargchani qo'shilishidan hosil bo'ladi. Tugunchaning gul o'rnida joylashishiga qarab ustki tugunchali, ostki tugunchali va o'rta

tugunchali bo'ladi. Ustki tugunchali gulda gulning qismlari tugunchaning ostiga birikadi, ostki tugunchali gul bo'lsa gulning qismlari tugunchaning ustiga birlashadi, tuguncha esa ostida qoladi, o'rta tugunchali gullarda esa gulning qismlari tugunchaning o'rtasiga birikadi (49-rasm). O'rik, gilos, shaftoli gullari ustki tugunchali bo'lsa, bodring, qovoq, kungaboqar guli ostki tugunchali va olma noklarda o'rta tugunchali bo'ladi. Tugunchaning nechta meva bargchadan iborat ekanligini, tuguncha ichidagi uyachilar soniga, urug'chi tumshuqchasining bo'laklariga hamda tugunchadagi choklar soniga qarab bilish mumkin. Agar tuguncha bir bo'lak bo'lsa bitta, ikki bo'lak bo'lsa ikkita, besh bo'lak bo'lsa beshta meva bargdan iborat ekanligi ko'rinadi (48v-rasm). Gulda, gulning hamma a'zolari bo'lsa to'liq gul deb ataladi agar ulardan birontasi bo'lmasa to'liqsiz gul bo'ladi. Gul barglarining tashqi doirasi bir xil rangda (ko'pincha yashil) ichki doirasi, boshqa xil ranglarga (qizil, oq, pushti, sariq va hokazo) bo'yalgan gullarni murakkab gulqo'rg'onli gullar deyiladi. Bunday gullarning tashqi yashil rangdagi qavatini gulkosa, ichki doiradagi har xil ranglarga bo'yalgan qavatini gulto'j deyiladi. Gulqo'rg'oni murakkab gullarga g'o'za, o'rik, qovoq yalpiz gullari misol bo'la oladi.

Gul o'rami barglari bir xil rangda bo'lsa, gulqo'rg'oni oddiy deyiladi. Agar oddiy gulqo'rg'onning ikkala o'ramasining barglari ochiq rangli bo'lsa tojsimon (lola), yashil rangli bo'lsa kosachasimon (lavlagi) gulqo'rg'on deyiladi.



49-rasm. Gul tugunchasining holati: 1 – ustki tugunchali gul, 2 – o'rta tugunchali gul, 3 – ostki tugunchali gul

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Har xil gullarning qismlari bilan tanishilgandan so'ng gulning to'g'ri, noto'g'ri assimetrik ekanligini aniqlab olinadi, shuningdek

gultoj barglarining shakli naychasimon, voronkasimon, qo'ng'iroqsimonligi bilan tanishib chiqqandan so'ng ish daftarga rasmlarini chizib ostiga yozib qo'yiladi.

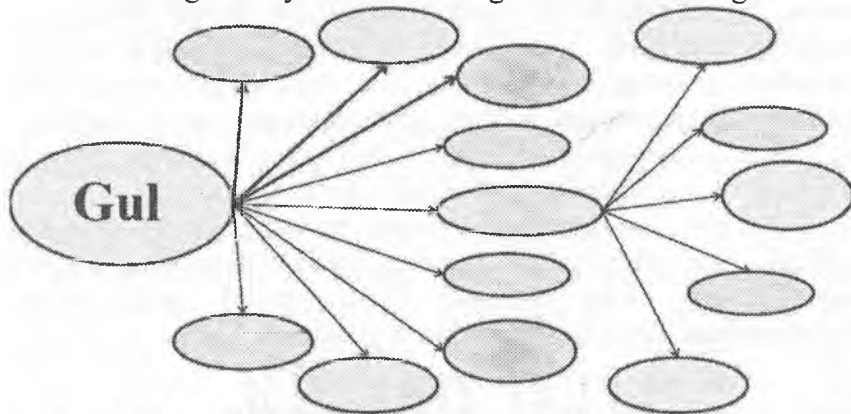
2. Gulning changchisi, urug'chisi va chang donachalarining tuzilishlari bilan tanishib chiqilgandan so'ng ularning rasmlarini ish daftargiga chizib, ostiga yozib qo'yish kerak. Changchi, urug'chi va chang donachalarini qismlarini ham ko'rsatib ostiga yozib qo'yiladi.

3. Ostki, ustki va o'rta tugunchali gullarni o'rik, gilos, olma, behi, bodring, kungaboqar gullarida tanishib jadvallar bilan solishtirib o'rganiladi so'ng daftarga rasmini chizib ostiga yozib qo'yiladi.

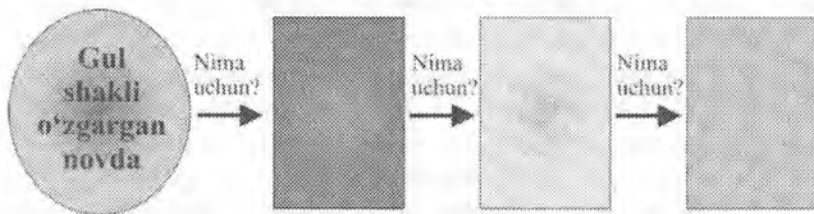
### Mavzuni mustahkamlash

Mashg'ulotdan olingan bilim va malakalar asosida quyidagi vazifalarni bajarishg:

1. Fikrlaringizni bayonni namunadagidek davom ettiring.



2. Mashg'ulotdan olingan bilim va malakalar asosida «Nima uchun?» chizmasida gulning vazifasini, xillarini, aniqlash.



## **Mavzu: GULNING FORMULASINI YOZISH VA DIAGRAMMASINI CHIZISH**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarni gulning tuzilishi, vazifasi, ularning xilma-xilligi, gul formulasi, diagrammasini bilan tanishtirish, botanik tushuncha va biologik atamalardan foydalanish.

Talabalarining ilmiy dunyoqarashini, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini ijtimoiy-psixologik, rivojlantirish va ekologik tarbiya berish.

Talabalarda gulning tuzilishi, vazifasi, ularning xilma-xilligi to'g'risidagi bilimlarini, kuzatishni, tajribalar o'tkazish, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini, bilimlarini mantiqiy izchil bayon qilishini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Har xil tuzilishga ega bo'lgan gullarning mulyajlari, gerbariyolari.

2. Darsga oid jadvallar.

### **Topshiriqlar**

1. G'o'za, o'rik, no'xat va loviyaning gul tuzilishini o'rganib ularning formulasini yozish.

2. G'o'za, o'rik, no'xat va loviyaning gul tuzilishini o'rganib ularning diagrammasini chizish

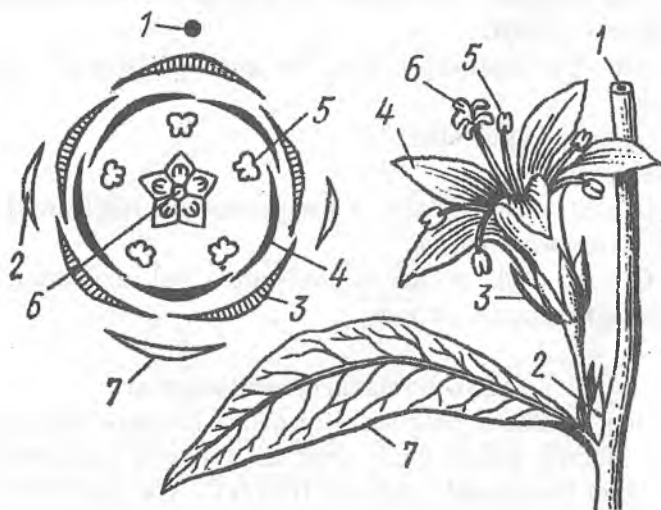
### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Gulning xarakterli belgilarini qisqacha formula bilan ko'rsatish mumkin. Buning uchun uning qismlari lotincha nomlarining bosh harflari bilan belgilanadi: gulkosa (Calyx) – Ca, gultoij (Corollo) – Co, oddiy gul qo'rg'on (Perygonium) – P, changchi (Androeceum) – A, urug'chi (Gynoeceum) – G. Har xil gullar ham shartli belgilar bilan belgilanadi: ikki jinsli gullar – ♀, urug'chi gul – ♀, changchi gul – ♂, aktinomorf – \* , zigomorf – ↑↓. Agar o'simlik bir yillik bo'lsa – O, ikki yillik bo'lsa – O, ko'p yillik bo'lsa – O, daraxt, buta, o'simlik bo'lsa – h belgi bilan belgilanadi. Gul qismlarining soni har bir belgining ostiga qo'yiladi. Agar gulkosa bargi beshta bo'lsa va



ular erkin joylashsa –  $Sa_5$  yoziladi. Gultoj bargi to‘rtta bo‘lsa va ular erkin joylashsa –  $So_4$  yoziladi.

Agar ular 10 dan ziyod bo‘lsa cheksiz alomati –  $\sim$  qo‘yiladi. Xuddi shunga o‘xshash changchi va urug‘chining soni ham belgilanadi. Urug‘chining nechta meva bargchadan iborat ekanligi yoziladi. Gul qismlari qo‘shilgan bo‘lsa ular sonini ko‘rsatuvchi raqam qavsga olinadi. Masalan, olma urug‘chisi beshta meva bargchasing qo‘shilishidan hosil bo‘lsa – (5) deb yoziladi. (5) raqamining ustidagi chiziq tugunchaning ostki, aksincha chiziqcha ostida bo‘lsa tugunchaning ustki ekanligini bildiradi. Agar gulqo‘rg‘oni oddiy bo‘lib, ular ikki doirada joylashgan bo‘lsa, doiralar alohida-alohida yozilib, o‘rtasiga qo‘shuv (+) alomati qo‘yiladi. Masalan lola –  $R_{3+3}$  yoziladi.



**50-rasm. Gul qismlarining joylashishi va uning diagrammasini tuzish:**

1 – poya, 2 – gul yon bargcha, 3 – gulkosasi, 4 – gul toji, 5 – changchi, 6 – urug‘chi, 7 – qoplovchi barg

Gul diagrammasi qismlarning qanday joylashganligini ko‘rsatadi (50-rasm). Gulkosa bargini katta qavs bilan belgilanib soni nechta bo‘lsa shuncha chiziladi, gultoj barglari esa kichik qavs bilan belgilanib, bu ham nechta bo‘lsa soniga qarab chiziladi. Chang-

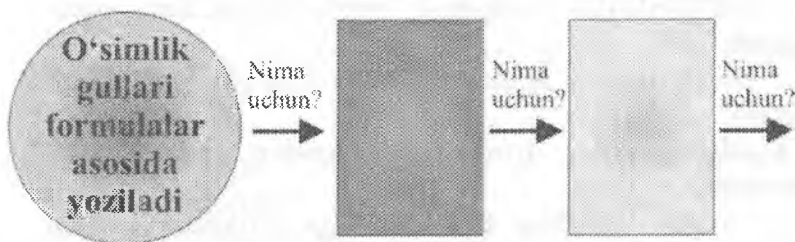
chilarni belgisi uning ko'ndalang kesimiga qarab belgilanadi. Urug'chi esa meva barglarining soniga qarab qo'yiladi. Diagrammaning yuqorisiga yumaloq qo'yilib, bu uning o'qini bildiradi, ostidagi katta qavs gulning bargini ko'rsatadi.

**Ishlash tartibi**

1. O'rikning gul formulasi :  $h * Sa_{(5)}So_5A\sim$
2. O'rikning diagrammasini chizish

**Mavzuni mustahkamlash**

1. «Nima uchun?» chizmasini mavzu bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida shakllantirish



1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida Insert jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlarga mos	+	-	?
	men uchun yangi ma'lumot	men bilgan ma'lumotlarga zid	men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, talab etiladi.

## Mavzu: TO'PGULLAR

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarga to'pgullarning tuzilishi, vazifasi, ularning xilma-xilligi bilan tanishtirish bilimlarini, kuzatishni, tajribalar o'tkazish, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini, bilimlarini mantiqiy izchil bayon qilishini rivojlantirish.

Ilmiy dunyoqarashini, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini ijtimoiy-psixologik, rivojlantirish va ekologik tarbiya berish.

### Topshiriqlar

1. Gerbariylardan foydalanib botrik to'pgullarni guruhlarini aniqlash.

2. Gerbariylardan foydalanib tsemoz to'pgullarni guruhlarini aniqlash.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Jo'xori (*Sorghum Pers.*), sebarga (*Trifolium L.*), bug'doy (*Triticum L.*), sabzi (*Daucus corota L.*), qoqi (*Taraxacum officinale Web.*), piyozbosh (*Allium cepo L.*), nok (*Prunus domestica L.*) va shu kabi o'simliklarning tirik gullari.

2. To'pgullar gerbariysi yoki tirik o'simliklar to'pgullari.

3. To'pgullar rasmi solingan jadvallar.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

O'simliklarda gullar bittadan va to'p-to'p bo'lib joylashadi. Ko'pincha yirik gullar bittadan joylashadi. Bularga ko'knor, qizg'aldoq, lola gullari misol bo'la oladi. Mayda gullar esa to'p-to'p bo'lib joylashadi. To'pgullarning biologik ahamiyati katta. To'pgullar uzoqdan hasharotlarga aniq ko'rinadi, gullash muddati uzayadi, gullar navbat bilan ochiladi va urug'i, mevasi navbat bilan etiladi. O'simliklarning turiga qarab, to'pgullar turli xilda bo'ladi.

Gullarning joylashishiga ko'ra shingil, boshqoq, boshcha, so'ta, qalqon, soyabon, murakkab shingil (ro'vak), murakkab boshqoq, murakkab soyabon kabi bir qancha to'pgullarga bo'linadi (51-rasm).

*Shingil* to'pgul – bandli gullar asosiy o'qqa ketma-ket joylashadi. Bularga xantal, sholg'om, jag'-jag' to'pgullari misol bo'ladi.

*Boshqoq* to'pgul – ham bandsiz gullar asosiy o'qqa ketma-ket o'rnamshgan (zupturum to'pguli).

*So'ta* to'pgul – ham boshqoqqa o'xshab ketadi, lekin asosiy o'q kengayib ketgan. Bunga makkajo'xorining urug'chi to'pguli misoldir.

*Boshcha* to'pgul – asosiy o'qning uchiga deyarli bandsiz gullar zich joylashgan (sebarga, chinor to'pgullari).

*Savatcha* to'pgul – asosiy o'qning uchi keng, yassi yoki botiq bo'lib, unda bandsiz gullar zich joylashadi (kungaboqar, silfiya to'pguli).

*Soyabon* to'pgul – bir xil uzunlikka ega bo'lgan gul bandli gullar asosiy o'qning uchiga birlashgan (piyoz, sarimsoq to'pguli).

*Qalqon* to'pgul – soyabon to'pgulga o'xshab ketadi, lekin har xil uzunlikdagi gul bandi bilan asosiy o'qiga ketma-ket joylashgan (gilos, nok, olisha qaroli to'pguli).

*Murakkab boshqoq to'pgul* – bir necha oddiy boshqoq asosiy o'qqa ketma-ket joylashadi (bug'doy, arpa, javdar to'pgullari).

*Murakkab soyabon to'pgul* – bir nechta oddiy soyabon asosiy o'qning uchiga birlashgan (sabzi, shivit to'pgullari).

*Murakkab shingil yoki ro'vak to'pgul* – bir nechta oddiy shingillar asosiy o'qiga ketma-ket joylashgan (tok, siren, g'o'may, qo'ng'irbosh, yaltirbosh, sholi to'pgullari).

*Tsimoz yoki simpodial to'pgul* – asosiy o'qning uchidagi gullar oldin ochilib keyin yuqoridan pastga qarab ochila boshlaydi. Bu to'pgul dixaziy yoki ayri, gajak yoki ilonizi tipdagi to'pgullarga bo'linadi.

*Dixaziy to'pgulda* asosiy o'qning uchi gul bilan tugaydi, uning ostidan qarama-qarshi o'q chiqib gul hosil qiladi. Qolgan gullar ham shunday chiqishni davom etadi (chinnigul to'pguli).

*Monoxaziy to'pgul* – asosiy o'qning uchi gul bilan tugaydi, uning ostidan ikkinchi tartib o'q chiqib bu ham gul bilan tugaydi, qolgan tartibli gullar ham shunday davom etadi (ko'kmaraz to'pguli).

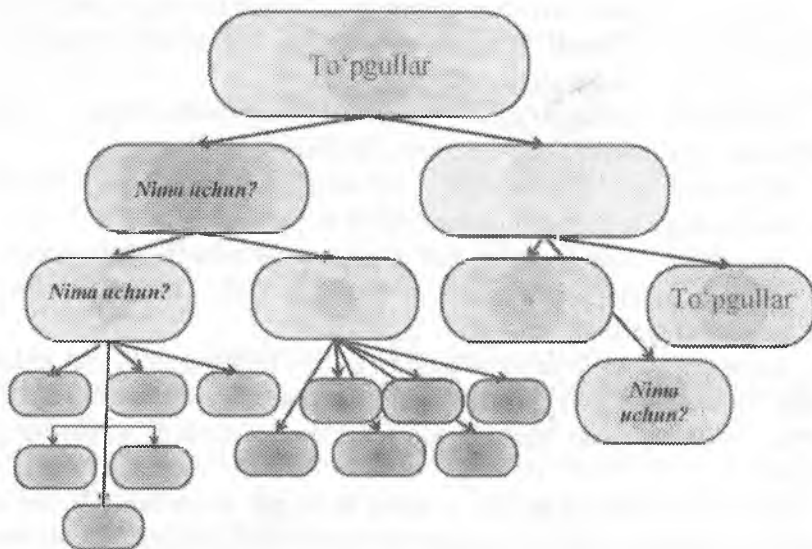
*Ilonizi to'pgul* – asosiy o'qi uchida bitta gul bo'ladi, qolgan birin-ketin chiqqan yon o'qlari qarama-qarshi tomonga ketadi (gulsapsar, gladiolus to'pgullari).

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. To'pgullardan tayyorlangan gerbariylerden foydalanib, to'pgul xillariga ajratish va ularni ish daftarga rasmlarini chizib ostiga yozib qo'yish. Talabalar bajargan ishlarini ko'rgazma (tayyorlagan gerbariyalarini, rasmini) va yozma hisobot tarzida topshirish.

### **Mavzuni mustahkamlash**

1. Mashg'ulot davomida to'plangan ma'lumotlar asosida tuzilmaviy-mantiqiy chizma "Pog'ona" yordamida fikrlarni bayon etish.



## **Mavzu: MEVALAR MEVANING TUZILISHI VA TIPLARI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarga mevalarning tuzilishi, vazifasi, ularning xilma-xilligi bilan tanishtirish, bilimlarini, kuzatishni, tajribalar o'tkazish, darslik va preparatlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini, bilimlarini mantiqiy izchil bayon qilishini rivojlantirish.

Talabalarning ilmiy dunyoqarashini, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini ijtimoiy-psixologik, rivojlantirish, ekologik estetik va iqtisodiy tarbiya berish.

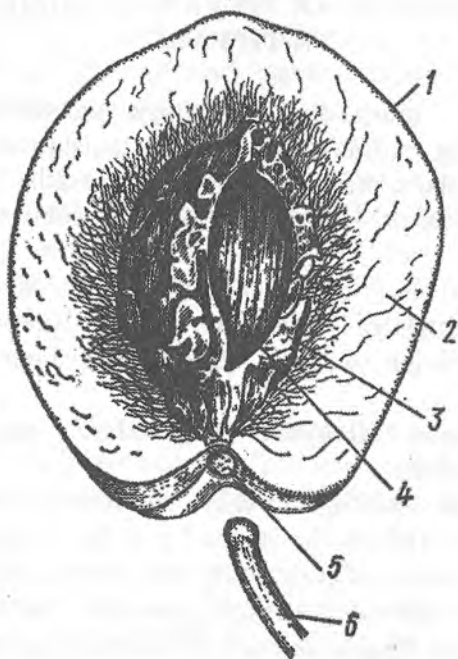
**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Tirik yoki quritilgan yoki fiksatorida saqlangan xo'l mevalardan: olma (*Malus domestica* L), o'rik (*Armeniaca vulgaris* Lam), gilos (*Cerasus vulgaris* Mill), tut (*Morus alba* L), pomidor (*Lycopersicum esculentum*) o'simlik mevalari, quruq mevalardan: bug'doy (*Triticum* L), kungaboqar (*Helianthus annua* L), yong'oq (*Juglans regia* L), gorchitsa (*Brassica juncea* (L) Czern), ko'knori (*Papaver somniferum* L), g'o'za (*Gossypium hirsutum* L), jag'-jag' (*Capsella bursa-pastoris*(L) Medic), loviya (*Vigna sinensis* Endl) va boshqa mevalar.

2. Mevalarning mulyaji.
3. Mevalarning rasmi jadvali.

**Topshiriqlar:**

1. Meva qatining tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.
2. Mevaning tiplari bilan tanishish va rasmini chizish.



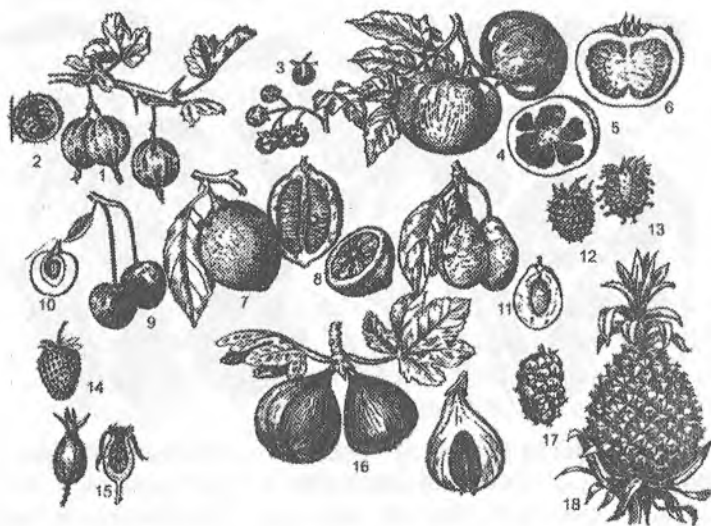
52-rasm. Danakli mevaning tuzilishi: 1 – 2 – 3 – meva qati: 1 – ekzokarp, 2 – mezokarp, 3 – endokarp, 4 – urug‘, 5 – meva bandi izi, 6 – meva bandi

### Qisqacha nazariy ma‘lumotlar

Urug‘lanishdan keyin urug‘chi tugunchasidan meva hosil bo‘ladi. Mevalar juda ham turli tuman bo‘lib, u asosan urug‘ni himoya qilish va uning yer yuzida tarqalishi uchun xizmat qiladi. Mevaning hosil bo‘lishida urug‘chi tugunchasidan tashqari yana gulning boshqa qismlari gul o‘rni, changchi, gultoj, gulkosa barglari ham qatnashishi mumkin. Ayrim o‘simliklarda tuxum hujayra urug‘lanmasdan meva hosil qiladi. Bunday mevaning urug‘i bo‘lmaydi va buni partenokarpiya deyiladi. Partenokarpik meva tok, banan o‘simligida bo‘ladi. Mevalar bitta yoki bir necha urug‘li bo‘lishi mumkin. Urug‘larning meva qati bilan qoplanishi va himoyalinishi gulli o‘simliklarga xos belgi bo‘lib bu belgi va xususiyatlar yopiq urug‘li o‘simliklarning yer yuzida keng tarqalishiga imkon tug‘dirgan.

Har qanday meva, meva qati - perikarpdan tashkil topgan. Meva ham uch qavatdan iborat bo'lib, birinchi ustki qavatini ekzokarp, o'rtanchi qavatini mezokarp (Yadro) va ichki qavatini (danak po'chog'ini) endokarp deyiladi (52-rasm). Ekzokarp mevani o'rab turadi, mezokarp mevaning Yadro qismi bo'lib, iste'mol qilinganda, organizmda tez hazm bo'ladi. Endokarp mevaning ichki qavati bo'lib, u sklereid to'qimadan iborat, vazifasi urug'ni har xil tashqi muhit ta'sirotlaridan saqlab qolishdan iborat. Meva qati pishganda shirali bo'lsa - xo'l meva, agar u suvsiz bo'lsa - quruq meva deyiladi.

Olma o'rik, pomidor mevalari xo'l meva bo'lsa, bug'doy, no'xat, ko'knor mevalari esa quruq mevadir. Xo'l mevalar kelib chiqishga ko'ra bir necha xil bo'ladi (53-rasm).



53-rasm. 1 - 6 - xo'l mevalar (küp urug'li ho'lmeva), 7 - 8 pomoranets (limon mevasi), 9 - 10 - 11 - danakli meva, 12 - 13 - murakkab meva, 14 - 15 - soxta meva, 16 - 17 - 18 - tñp meva

**Chin meva** - Bu mevani hosil qilishda faqat urug'chi tugunchaning o'zi ishtirok etadi (o'rik, shaftoli, gilos mevalari).



2. *Soxta meva* – unda guldagi birgina urug‘chi tugunchasi emas, balki gul o‘mi, gulkosa barglari qo‘shilib mevani hosil qiladi (anor, behi, bodring, olma mevalari).

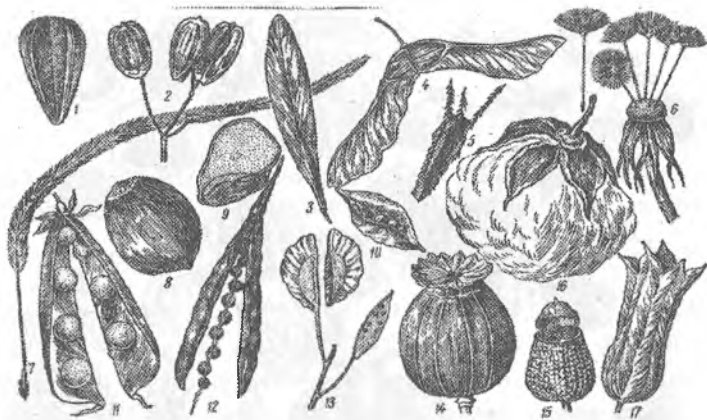
3. *Oddiy meva* – Mevaning hosil bo‘lishida faqat birgina urug‘chi tugunchasi ishtirok etsa oddiy meva hisoblanadi. Chin mevalar shularga misol bo‘ladi.

4. *Murakkab meva* – guldagi bir necha urug‘chi tugunchasining ishtirokida hosil bo‘ladi. (malina, maymunjon mevalari.)

5. *To‘p meva* – Mevaning hosil bo‘lishida bir nechta gulning urug‘chi tugunchasi ishtirok etadi. (Tut, anjir mevalari.)

Bir urug‘li xo‘l mevalarni danakli mevalar deyilsa, ko‘p urug‘lisini esa rezavor mevalar deyiladi.

Quruq mevalar ham o‘z navbatida bir necha xil bo‘ladi (54-rasm):



54-rasm. Quruq mevalar: 1 – pista, 2 – qo‘sh pistacha, 3 – qanotchali, 4 – qo‘shqanotli, 5 – ilashuvchi pistacha, 6 – uchuvchi pistacha, 7 – uchuvchi don, 8 – yong‘oq, 9 – don, 10 – bargcha, 11 – dukkak, 12 – qo‘zoq, 13 – qo‘zoqcha, 14–15–16 –ko‘sak, 17 – ochiladigan ko‘sak.

1. *Don meva* – ikkita meva bargchadan hosil bo‘lib, meva qati urug‘ po‘sti bilan qo‘shilib ketgan. (Bug‘doy, arpa, makkajo‘xori, sholi va oqjo‘xori mevalari.)

2. **Pista meva** – meva qati qattiq qobiqsimon bo‘lib, uning meva qati urug‘ po‘sti bilan qo‘shilmagan. Ayrimlarining tashqi qavati shomolda uchuvchi tuklari bilan ta‘minlangan. (Kungaboqar, qoqi, maxsar mevalari).

**Quruq danakli mevaga** – ularning meva qatidagi ekzokarp, mezokarp qismlari meva pishganda yorilib to‘qilib ketadi. Mevaning endokarp qismi urug‘ni saqlab qoladi. Quruq danakli meva ikkita meva bargchani qo‘shilishidan hosil bo‘lgan. (Yong‘oq, bodom, pista mevalari).

3. **Yong‘oq meva** – bitta meva bargchadan hosil bo‘lib, meva qati qattiq, yog‘ochlangan. (Eman, nasha, o‘rmon yong‘og‘i mevalari)

4. **Qanotli mevaga** – ularning meva qatida po‘stsimon yoki pardasimon o‘simtasi bo‘ladi. (Qayrag‘och, shumtol, qayin, zarang o‘simliklarining mevalari).

Yuqorida nomi ko‘rsatilgan mevalar bir urug‘li ochilmaydigan quruq mevalarga misol bo‘ladi. Bundan tashqari ko‘p urug‘li quruq mevalar ham bo‘lib, ularga quyidagilar kiradi:

1). **Dukkak meva** – bitta meva bargchadan hosil bo‘lib, urug‘lari meva qatining chokiga birikadi. Dukkaklar ko‘p urug‘li bo‘lib, bir urug‘li vakillari ham mavjud. (Mosh, loviya, soya ko‘p urug‘li dukkak bo‘lsa, astragal, espartset, oqquray kabilarda bir urug‘li dukkakli bo‘ladi.)

2). **Qo‘zoq meva** – ikkita meva bargchani o‘zgarishidan hosil bo‘lib, bo‘yi eniga nisbatan bir necha marta uzun bo‘lib, urug‘lari o‘rtadagi soxta pardaga birikishi bilan dukkaklardan farq qiladi. (Sholg‘om, turp, gorchitsa, raps kabi o‘simliklar mevasi).

3). **Qo‘zoqcha meva** – ham qo‘zoq mevaga o‘xshash tuzilishga ega, biroq bo‘yi eniga deyarli teng bo‘ladi (Jag‘-jag‘, yarutka, burachok mevalari).

4). **Ko‘sak meva** – bir nechta meva barglarning qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Ularda ko‘sakchani ochilishi har xil bo‘ladi. G‘o‘za ko‘sagi chanoqlar bilan, ko‘knori mevasi teshikchalar bilan, mingdevona mevasi qapqoqchasi bilan ochiladi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. xo'l mevalarning mulyajlari, rasmlaridan foydalanib qaysi tipga mansubligini bilib olish, so'ng chin mevaning soxta mevaning, tup mevaning murakkab mevaning farqlarini o'rganish, ish daftariga rasmini chizib, ostiga yozib qo'yish.

2. Darsga keltirilgan quruq mevalarning o'zi mulyaji va rasmlaridan foydalanib ularni tiplarga bo'lish, har qaysisini alohida o'rgangandan so'ng ish daftarga rasmini chizib ostiga yozib qo'yish.

### **Mavzuni mustahkamlash**

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish.

<b>V</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>mos</b>	<b>+</b> <b>men</b> <b>uchun</b> <b>yangi</b> <b>ma'lumot</b>	<b>-</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>zid</b>	<b>?</b> <b>men uchun</b> <b>tushunarsiz</b>

1. Toifalash jadvali asosida mevani tuzilishi, tiplari bo'yicha sharhlash.

<b>MEVA</b>	

## IKKINCHI QISM O'SIMLIKLAR SISTEMATIKASI

### Mavzu: TUBAN O'SIMLIKLAR

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning tuban o'simliklarning tuzilishi, oziqlanish xillari, xalq xo'jaligidagi, qishloq xo'jaligidagi ahamiyati, ularning o'ziga xosligi haqidagi tushunchalarini, ularning tashqi muhitga moslanishi xususiyatlari kabi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

Talabalarning ilmiy dunyoqarashini, organizmlarning xilma-xilligini tabiiy olam manzaralarini ilmiy tasavvur etish, ekologik turbiya berish, kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Pichan bakteriyali suv yoki tish kiri.
2. Buloqlarning chiqish oldidagi sarg'ish-qo'ng'ir dog'li to'plam.
3. No'xat (*Cicer orietinum* L) ning tuganakli ildizi.
4. 4%li formalin eritmasida saqlangan nostok
5. Ostsilotoriyani tirik vakili
6. Mikroskop buyum va yopqich oynachalari bilan.
7. Metil sinkasi, suv tomizgich, piska.
8. Rasmlı jadvallar.

#### **Topshiriqlar:**

1. Geterotrof oziqlanuvchi bakteriyalar bilan tanishish.
2. Avtotrof oziqlanuvchi bakteriyalar bilan tanishish.
3. Azotni o'zlashtiruvchi bakteriyalar bilan tanishish.
4. Nostokni tuzilishi bilan tanishish.
5. Ostsilotoriyaning tuzilishi bilan tanishish.

## Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Yer yuzidagi barcha o'simliklarni o'zaro o'xshashlik belgilariga ko'ra tartibga solib o'rganishni *O'simliklar sistematikasi* fani bajaradi. O'simliklar sistematikasida barcha o'simliklar dastlab bo'limlarga, bo'limlar esa sinflarga, bu ham o'z navbatida qabilalarga, so'ng oilalarga, turkumlarga va turlarga bo'linib o'rganiladi.

XVII–XVIII asrlarda yashagan mashhur shved olimi Karl Linney ham bu sohaga o'z hissasini qo'shdi. U sistematikaga binar nomenklaturani kiritdi, ya'ni har bir o'simlik turining nomi ikkita so'z bilan chunonchi: qattiq bug'doy, yumshoq bug'doy deb yuritiladi. Demak *Triticum* – bug'doy bu turkumni, qattiq yoki yumshoq so'zi turni bildiradi. *Makkajo'xori* – *Zea mays*, ekiladigan beda *Medicago sativa*, Turkiston lolasi - *Tulipa turkestanica* tarzida yoziladi. Sistematik birlikning eng kichigi tur bo'lib, bir nechta o'zaro o'xshash turlar turkumni, o'xshash turkumlar esa oilalarni tashkil qiladi. Bir qancha oilalar birlashib qabilani, qabila esa sinflarni, sinflar bo'limni tashkil qiladi. O'simliklar dunyosi tuban va yuksak o'simliklar kichik olamlariga bo'linadi.

## Hujayraviy tuzilishgacha bo'lgan organizmlar – Procytobionta

Tuban o'simliklar bir muncha sodda tuzilgan o'simliklar bo'lib, ularning tanasi organlarga: ildiz, poya, barglarga bo'linmaydi. Shuning uchun tuban o'simliklar tanasini tallom yoki qattana deb yuritiladi. Tallomli o'simliklar bir hujayrali va ko'p hujayrali bo'ladi. Ularning kattaligi birgina mikronlar bilan o'lchanibgina qolmasdan metrlar bilan ham o'lchanadi. Tuban o'simliklarning vakillarida o'tkazuvchi to'qimalari yo'q. Ular ichida mustaqil oziqlanuvchi – avtotrof va tayyor oziqa bilan oziqlanuvchi – geterotrof o'simliklar ham mavjud. Geterotrof o'simliklar saprofit va parazit bo'lishi mumkin.

**Virustoifalar bo'limi – Virophya.** Viruslar (yunoncha – virus – zahar) yuqumli kasalliklarga sabab bo'ladigan ultromikroskopik tanachalardir. Ular tayoqcha, sharsimon, bukilgan shakllarda

bo'ladi. Viruslarning o'rtacha kattaligi 450–500 nm. ga teng. Stenli (1956)ning yozishicha virusning tarkibiy qismi asosan ikkita nuklein kislotadan, ya'ni RNK yoki DNK dan tashkil topgan. Uning atrofida oqsil moddasidan tuzilgan po'st yoki kapsid bo'ladi. Kapsid virus genomini, virus xromosomasini shikastlanishdan asraydi. Viruslar genomi har xil tuzilishga ega masalan, bakteriya viruslar genomi  $M_{13}$  va  $M_{134}$  bir molekulari yumaloq DNK dan tashkil topgan bo'lsa, qoramollar, cho'chqalar, mushuklar, kalamushlar va shunga o'xshash boshqa hayvonlar viruslarida bir zanjirli chizg'ichsimon DNK bo'ladi. Chechak kasalligini tarqatuvchi viruslar DNKsi ikki zanjirli bo'ladi.

Inson va hayvonlar organizmida yashaydigan viruslar o'simlik va bakteriyalardagi viruslarga qaraganda ko'proq o'rganilgan bo'lib, ular insonlarda gripp, poliomyelit, qutirish, chechak, kana intsefaliti va boshqalar, hayvonlarda esa qutirish, oqsil, o'lat, chechak va boshqa kasalliklarni tug'diradi.

Ba'zi bir xil viruslar insonlarda turli xil shish (opuxol) kasalliklarni tug'dirishi mumkin. Bu xil viruslarni shish to'g'diruvchi yoki onkogen viruslar deyiladi. Ana shunday viruslarga maymunlar hujayralaridan ajratib olingan SV<sub>40</sub> virusi misol bo'ladi. Pirovardida insonlarda keyingi vaqtda topilgan va ko'pincha o'lim bilan tugaydigan kasallik – SPIDni tarqatuvchi immunidefitsit viruslari aniqlandi. Bu virus insonning immun sistemasini ishdan chiqaradi. Mazkur viruslar avval, 1959-yilda Zoirida, keyin – 1969 yilda AQShda topilgan. O'simlik viruslari ham tabiatda keng tarqalgan bo'lib, ularga tamaki mozaika kasalligini tarqatuvchi virusdan tashqari yana tamaki nekrozi, kartoshkaning sariq pakana, sholg'omning sariq mozayka kasalligini va madaniy va yovvoyi o'simliklarda boshqa xil kasalliklarni tarqatuvchi viruslar kiradi. O'simliklarda kasallik tarqatuvchi viruslar ko'pincha tayoqchasimon yoki yumaloq shakllarda uchraydi. Ularning tayoqchasimon shakllarining kattaligi 300–480 nm, yumaloq viruslarniki esa 25–30 nm bo'ladi. Viruslar bir o'simlikdan ikkinchi o'simlikka fizik kontakt, tuproq orqali hamda o'simliklarni payvandlashda o'tadi. Ba'zan hasharotlar ham viruslarni tarqatishda katta rol uynaydi.

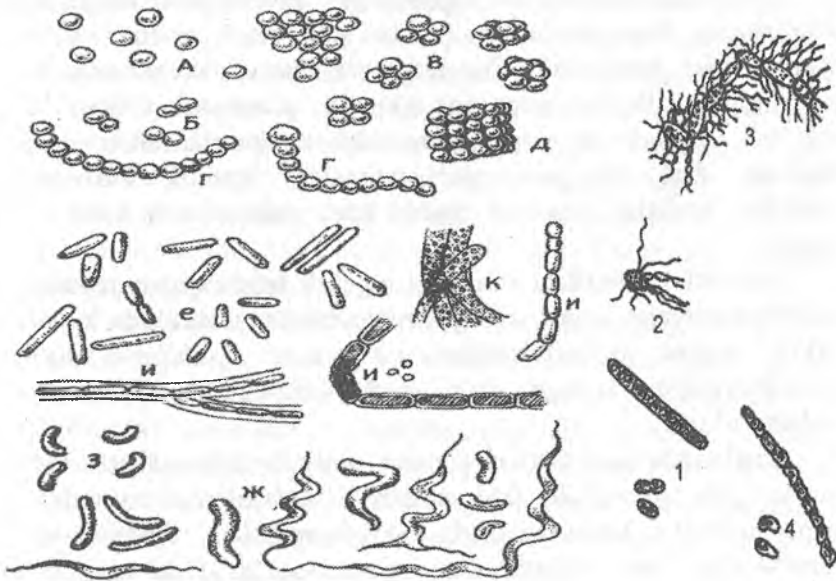
## **Yadroviy tuzilishgacha bo'lgan organizmlar – Procariyota Bakteriyatoifalar bo'limi – Vasteriophyta.**

Prokariotlarga mikroskopik organizmlar kirib, ularning hujayralari tarkibida shakllangan Yadro va membranasi bo'lmaydi. Ular asosan bir hujayrali organizmlar bo'lib, qisman koloniya shaklida uchrovchilari ham bor. Ularda Yadro o'rnida genetik material bo'lib, DNK hisoblanadi. Prokariotlar faqatgina oddiy bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Ba'zi bir shakllarida koloniyaga o'xshash jinsiy jarayonlari uchraydi. Ular hujayrasida mitoxondriylar, plastidalar, golji apparatlari va tsentrosomalar uchramaydi. Prokariotlarning xarakterli xususiyatlaridan biri hujayrasi hujayra po'sti bilan o'ralgan. Ba'zi bir prokariotlar atmosferadagi erkin azotni o'zlashtirish xususiyatiga ega. Ularga quyidagilar kiradi:

**Arxeobakteriyalar.** Ularning 50 dan ortiq turi bo'lib, ulardan metanogen bakteriyalar dioksid uglerodi va molekulyar vodorodni qayta ishlab metan hosil qilishda ishtirok etadilar. Yer yuzida biogen usul bilan hosil bo'lgan metanning hammasini metanogen bakteriyalar hosil qiladi. Bu bakteriyalar anaerob sharoitda hayot kechiradilar. Ayniqsa loyqa, botqoqlik hamda hayvonlarning oshqozon ichak organlarida ular ko'p uchraydi. Arxeobakteriyalarda oqsillarning sintezi chin bakteriyalardek bo'lsa ham, biroq t-RNK ning tarkibida timin va uratsillar uchramaydi. p-RNKning tizimida ham farq qiluvchi belgilari mavjud.

Arxeobakteriyalarning yuqorida keltirilgan belgilari asosida ular hayvon va o'simliklar o'rtasidagi oraliq shakl deb hisoblansa bo'ladi. Ularning aerob va anaerob sharoitda yashovchi vakillari bo'ladi. Demak, arxeobakteriyalar yer yuzida dastlabki paydo bo'lgan prokariotlar desa bo'ladi.

**Galobakteriyalar.** Sho'rlangan issiq suv havzalarida hayot kechiradilar. Ular uchun 20–30 % NaCl li suvlar yashash uchun eng qulay sharoitdir. Arxeobakteriyalarning xarakterli xususiyatlaridan eng muhimlari ularning plazmatik membranalari bir qavatli, membrana lipidlari tarkibida glitserin bo'lmaydi. Ularning o'rnida izoprenli uglevodorodlar bo'ladi. DNKning tarkibida azot asoslari-ning ketma ket takrorlanishi mavjud bo'lib, bu xususiyat chin bakteriyalarda bo'lmaydi.



**55-rasm. Bakteriyalarning shakli:**

I – A – kokklar, B – diplokokklar, V – tetrokokklar, G – streptokokklar, D – sartsinalar, E – batsillalar, J – spirillalar, Z – vibrionlar, I – ipsimon shakllari, K – kulrang bakteriyalar. II – pichan tayoqchasi bakteriyasi: 1 – bakteriya va uning bo‘linishi, 2 – hivchinli harakatchan bakteriya, 3 – hivchinli bakteriyalarning zanjirsimon tuzilishi, 4 – pichan tayoqchasi bakteriyasida spora hosil bo‘lishi.

**Chin bakteriyalar** – bir hujayrali mikroskopik organizmlardir. Gram bo‘yog‘i bilan bo‘yalish usuli bo‘yicha ular gramijobiy va gramsalbiy bakteriyalarga bo‘linadi. Hujayra shakllariga ko‘ra bakteriyalar batsillalar, streptokokklar, vibrionlar va spirallarga bo‘linadi (55-rasm). Ko‘pchilik bakteriyalarda hivchinlari bo‘lganligi sababli ular harakatchan bo‘ladilar.

Bakteriyalar hujayrasining tuzilishi o‘simlik va hayvonlar hujayrasining tuzilishiga o‘xshash bo‘ladi. Biroq ulardan farq qilib, bakteriyalarda xloroplastlar, mitoxondriyalar Yadro membranasi va Yadro bo‘lmaydi. Ular turli xil ekologik sharoitda uchraydi. Ko‘payishi faqat hujayrasining ikkiga bo‘linishi yo‘li bilan bo‘ladi.



Ba'zi bir bakteriyalarda konyugatsiyaga o'xshash jinsiy ko'payishlar aniqlangan. Bakteriyalar ko'pincha geterotrof, qisman avtotrof usullar bilan oziqlanadi. Ular aerob va anaerob sharoitlarda hayot kechiradilar. Bakteriyalarning tabiatda ahamiyati o'lkan. Ular bijg'ish, chirish va organik moddalarni parchalashda ishtirok etadilar. Ana shu jarayonlar natijasida tuproqda karbonatlar, sulfidlar, fosfatlar, boksitlar hattoki temir rudalari ham hosil bo'lib turadi.

Dukkakli o'simliklar ildizdagi tuganak bakteriyalar, tuproqdagi azotobakteriyalar hujayrasidagi simbiosomalar ishtirokida havodagi erkin azotni o'zlashtiradilar va ularni yashil o'simliklar o'zlashtiradigan xolatga, ya'ni azot birikmalariga ( $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4^+$ ) aylantiradilar.

Amaliyotda ham bakteriyalardan keng foydalanadilar. Masalan sut kislatali bakteriyalar faoliyatidan sut mahsulotlari tayyorlashda, sabzavotlarni konservalashda foydalaniladi. Bakteriyalardan antibiotiklar ham olinadi. Gen injeneriyasida DNK ning gibridd shakllarini olishda ham ulardan foydalanish mumkin. Odam va hayvonlarda turli xil kasalliklarni tug'diruvchi bakteriyalar ham bor. Chunonchi ular odamlarda dizenteriya, o'lat, vabo, difteriya, so'zak (sifilis) va shu kabi kasalliklarni tug'diradi.

Bundan tashqari odam va hayvonlarda uchraydigan brutsellyoz, sil kasalligi, kuydirgi va shu kabi kasalliklarni ham bakteriyalar tug'diradi.

**Sianobakteriyalar** – **Cyanobacteriya**. Eski klassifikatsiya bo'yicha ular ko'k-yashil suvo'tlar hisoblanib, tuzilishiga qarab bakteriyalarga o'xshaydi. Bu bo'limning 2500 ga yaqin turi mavjud. Ular asosan bir hujayrali organizmlardir, biroq ipsimon, kaloniya shaklda uchrovchi vakillari ham bor. Ular bakteriyalardan quyidagi belgilari bilan farq qilishadi:

A) Hujayra po'sti sellyulozali;

B) Sitoplazmasida xlorofillari bo'lib fotosintez jarayonini bajaradi. Xromotoplazmasida xlorofilldan tashqari har xil rang beruvchi karotin, ksantofill, fikoeritrin pigmentlari ham bo'ladi. Ular chuchuk va sho'rlangan suvlarda, hamda tuproqda hayot

kechiradilar. Dengizlarda yashaydigan vakillari ham uchraydi. Sianofitlar hujayrasining ikkiga bo'linish yo'li bilan ko'payadilar.

Sianobakteriyalar tabiatda keng tarqalgan va turlicha ahamiyatga ega. Ular erkin azotni o'zlashtirib tuproq unumdorligini oshiradi. Ayrim vakillar davolanish uchun ishlatiladigan balchiqlar hosil qilishda ishtirok etadi, ba'zi turlari ohaktoshlarda hayot kechirib, ularni asta-sekin nurashiga olib keladi. Ayrim koloniya holda uchrovchi turlari masalan nostok – Janubiy Sharqiy Osiyo mamlakatlariidan tansiq ovqat sifatida ishlatiladi.

Sianofitlar ham eng qadimgi paydo bo'lgan organizmlar bo'lib, yo'sinlar, qirqquloqlar va urug'li o'simliklar paydo bo'lganga qadar ham yashaganlar. Ularni yoshi bir necha milliard yil hisoblanadi.

**Ko'k-yashil suvo'tlar** – o'simliklarning eng qadimiy vakillari bo'lib, ularning umumiy turi 1400 ga yaqin va 150 turkumga birlashgan. Ular ancha oddiy bo'lib, hujayra tuzilishining soddaligi, protoplastinning differentsiallanmaganligi bilan boshqa suvo'tlaridan farq qiladi.

Ularning ko'k-yashil deb atalishiga sabab, hujayrasida yashil xlorofilldan tashqari ko'k rang beruvchi fikotsian, qizil rang beruvchi fikoeitritin va sariq rang beruvchi karotin pigmentlari bor. Bu pigmentlar yashil rangni niqoblab, to'q va ko'k-yashil, qoramtir-yashil, binafsha, qora-ko'kimtir ranglarda ko'rinadi.

Ko'k-yashil suvo'tlar boshqa suvo'tlardan hujayra tuzilishi bilan farq qiladi. Hujayrasi po'st va protoplastdan iborat holos. Hujayra po'sti pektin moddasidan tuzilgan, bazan xitin ham uchraydi. Protoplastida vakuolalar bo'lmaydi.

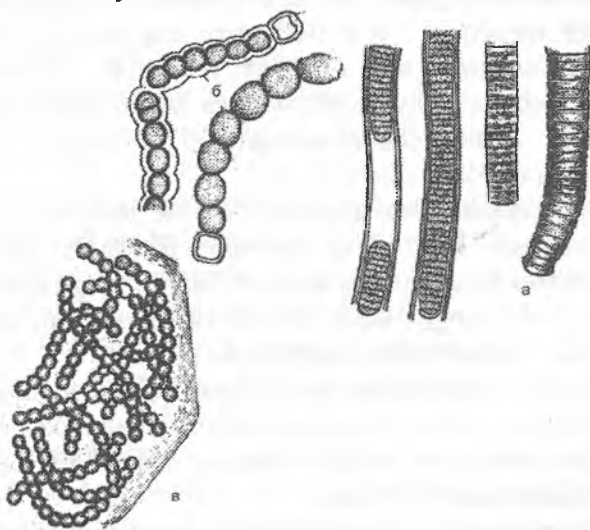
Protoplastining tashqi qatlami *xromotoplazma*, markaziy qismi esa *tsentroplazma* deb yuritiladi. Xromatoplazmada xlorofill, fikonian, karotin, fukoeritritin kabi turli bo'yoqlar bo'lib, hujayraga ko'iroq ko'k-yashil rang beradi. Tsentroplazma esa rangsiz, unda Yadro uchun xarakterli bo'lgan DNK, nuklein, timonuklein kislotalar mavjud.

Xromotoplazma fotosintez vazifasini ham bajaradi, chunki unda sochilgan holda xromotofor uchraydi. Ularda kraxmal hosil bo'lmaydi. Fotosintez mahsuloti sifatida polisaxaridlardan – glikogen, oqsillardan – valyutin to'planadi.

Ko'k-yashil suvo'tlarning hujayralarida bazan ichi gaz bilan to'lgan bo'shliq bo'ladi va bu *soxta* yoki *gazii vakuola* deb ataladi.

Ko'k-yashil suvo'tlar faqat vegetativ va jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Bir hujayrali vakillarida ona hujayra ham eniga, ham bo'yiga bo'linadi. Hosil bo'lgan yosh hujayralar ajralib ketmay ikki yoki to'rt hujayrali koloniya hosil qiladi. Bunga *xrookokk* (Shroococcus), *gleokapsa* (Claeocopsa) va boshqalar misol bo'ladi.

Koloniya va ipsimon vakillarning ko'payishi tanasining bo'linish hisobiga amalga oshadi. Ipsimon shakllaridan *anabena*, *rivulariya* va boshqalarning iplarida har xil masofada – po'sti sarg'ish, yaxshi rivojlangan – yirik, 2 qavat, o'lik hujayralar, ya'ni geterotsistlar uchraydi.



**56-rasm.** Sianofitaitoifalar. A. a – *Nostok* (umumiy kùrinishi), b – geterotsistli iplar B. a – ossillatoriya, b – xromotoforali pñst

Ipsimon vakillarining bazilarida ipi gormogoniylarga asosan geterotsist qismdan ajraladi. Bundan tashqari ko'k-yashil suvo'tlarining ipsimon, qisman koloniya vakillari vegetativ hujayralaridan bakteriyalarga o'xshash sporalar ham hosil qiladi. Sporiga aylanuvchi hujayralar oziq moddalarga boyiganda po'sti

qalinlashib noqulay sharoitga bo'lgan chidamligi ortadi. Qulay sharoit vujudga kelishi bilan yana o'sib, ipsimon tallomga aylanadi.

Bu suvo'tlarning vakillarini mikroskopsiz ko'rib bo'lmaydi, faqat shilimshiq koloniyalarinigina ko'z bilan ko'rish mumkin.

Ipsimon shaklli hamda yirik koloniyali vakillariga *nostok* (Noctoc) kiradi. Koloniyasining kattaligi yong'oqday, sharsimon, shilimshiq moddadan iborat. Shilimshiq modda ichida nostokning chuvalgan holdagi ipsimon tanasi (marjonga o'xshash) joylashadi. Nostok ham geterotsistalarga ega bo'lib, ipi bo'laklarga ajralish yo'li bilan ko'payadi. Ko'p hujayralari sporalarga ham aylanadi. Nostok ko'llarda, tog' soylari va qoyalarda uchraydi.

Ipsimon shakllariga misol qilib, ko'lmak suvli ariq va hovuzlarda uchraydigan *ostsillatoriyan* (*Ossillatoria*) olish mumkin. *Ostsillatoriyaning* ko'k-yashil ipsimon tallomi qisqa, silindrik, bir-biriga o'xshash va bir qatorda joylashgan, o'z-aro plazmodesmalar bilan qo'shilgan hujayralardan iborat. *Ostsillatoriyaning* qator hujayralar yig'indisi *trixom* deb ataladi. Uning trixomasi parda bilan o'ralmaydi va uchi bukilib aktiv harakat qiladi. *Ostsillatoriyaning* yorug'ga qarab harakat qilishi *ijobiy fototoksis* deb ataladi.

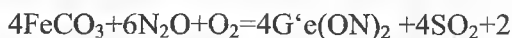
Ko'k-yashil suvo'tlar tabiatda keng tarqalgan va turlincha ahamiyatga ega. Ular erkin azotni o'zlashtirib tuproq unumdorligini oshiradi. Shu bilan yuksak o'simlik vakillarining o'sishi uchun zamin yaratadi. Ular chiqargan shilimshiq moddalarda tuproqdagi azotobakterlar va klostridiumlar yashaydi. Ko'k-yashil suvo'tlarining ayrimlari davolanish uchun ishlatiladigan balchiqlar hosil qilishda ishtirok etadi. Ularning bazi bir vakillari suvi 70 – 80°S li issiq buloqlarda ham yashaydi. Ko'k-yashil suvo'tlarning bazi xillari boshqa o'simliklar bilan simbioz hayot kechiradi, ayrimlari zamburug'lar bilan qo'shib, lishayniklar hosil qiladi.

O'zbekistonda ko'k-yashil suvo'tlarning 17 turi borligi aniqlangan. Ular mineral substratlarda yashash qobiliyatiga ega. Masalan, bazi turlari ohaktoshlarda hayot kechirib, ularni asta-sekin nurashiga olib keladi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Geterotrof bakteriyalar bilan tanishish uchun kolbadagi suvga pichandan bir oz solib, kolbani og'zi paxta bilan berkitiladi va 30 minutcha qaynatiladi, suv qo'ng'ir tusga kiradi. Kolba bir necha kun 20–25 haroratli termostatda saqlanadi. Kolba ichidagi quyqalashgan suyuqlikdan bir tomchi olib mikroskop oynachasiga qo'yiladi, mitil sinkasi ta'sir ettirilsa bakteriyalar ko'k rangga bo'yalib mikroskopda ko'rinadi. Buni mikroskopning dastlab kichik so'ng katta obyektivida ko'rib rasmini daftarga chizish.

2. Avtotrof bakteriyalarni o'rganish uchun kichik oqar yoki ko'lmak suvlarda va buloqlarda sarg'ish-qo'ng'ir rangli dog'lar to'plami ko'rinadi. Bu yerda temir bakteriyasining biror vakili mavjud. Shuningdek, azot to'plovchi bakteriyalar ham tuproqda yashab, u yerdagi ammiakni nitrat kislotaga oksidlaydi. Temir, oltingugurt bakteriyalari ularning oksidlanish reaksiyasida ajralgan issiqlik energiya hisobiga organik moddalar hosil qiladi.



Yoki



Mikroskopda sarg'ish-qo'ng'ir dog'lar to'plamidan bir tomchi suvni buyum oynachasiga qo'yilib, mikroskopning dastlab kichik so'ngra katta obyektivida ko'rib, rasmi ish daftarga chizib olinadi.

3. No'xat ildizidagi tuganaklar bilan tanishib chiqilgach, ulardan skalpel yordamida ko'ndalangiga yupqa qilib kesilgan kesmalar tayyorlanib, ulardan birontasi mikroskop ostida ko'riladi va ularni ish daftarga rasmi chizib olinadi. Uning qismlari ko'rsatiladi. Mikroskopning ko'rish doirasida rangsiz parenxima hujayralari va sariq rangga bo'yalgan kamerasi ko'rinadi. Sariq rangli kamera bu bakteriyali qavat bo'lib hisoblanadi. Buni studentlarning o'zi fiksatorida saqlangan tuganakli bakteriyalardan kesib tayyorlaydilar.

4. O'tiladigan darsdan oldin tog'li erlardagi oqar suvda uchraydigan nostokni farmalinning 4 % li eritmasida saqlangani bilan tanishish (56a-rasm). Buning uchun farmalindagi nostokning

bir bo‘lakchasini olib buyum oynachasidagi suv tomchisiga quyiladi va yopqich oynacha bilan yopiladi. Tayyorlangan preparat mikroskopning kichik obyektivida qaralsa nostokning koloniyali zanjiri ko‘rinadi. Nostokni mikroskopning katta obyektivida kuzatganda uning hujayralarini qora rangli po‘sti va markaziy tanachasi ko‘rinadi. Zanjirda geterotsista deb ataladigan o‘lik hujayrani ko‘rish mumkin. Vegetativ ko‘payishda shu hujayradan bo‘linadi. Nostokni dastlab kichik obyektivida ko‘rinishi, so‘ngra katta obyektivida ko‘rinishi chizish, ostiga yozib qo‘yish.

5. Ostsillatoriyaning tuzilishi bilan tanishish. Darsdan bir kun oldin hovuzdagi ko‘lmak suvdagi shuningdek sekin oqar suvdagi ostiga yopishgan yoki hosil bo‘lgan ko‘k-yashil parda olinib suvli idishga solib qo‘yiladi. Bundan bir bo‘lakchasini mikroskop ostida kuzatiladi. Obyektdan vaqtinchalik preparat tayyorlanadi. Buning uchun suv tomchisi bo‘lgan buyum oynachasiga obyekt qo‘yiladi, pre-paroval nina yordamida obyekt to‘g‘rilanib yopqich oynacha bilan yopiladi. Mikroskop ostida qaralsa ingichka ipchalar ko‘rinadi. Ular har tomonga tebranib turadi. Shuning uchun ularni tebranuvchilar deyiladi.

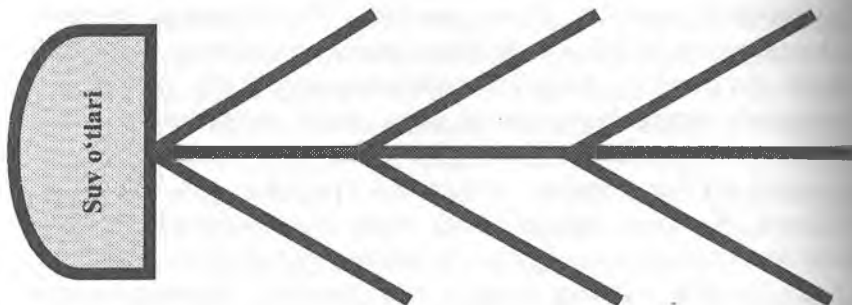
Mikroskopning katta obyektivida ko‘rilsa pektinli po‘stga ega bo‘lgan hujayralar va uning ichidagi ancha bo‘yalgan pegmentli qavati xromatoplazma ko‘rinadi, hujayraning markazida esa rangsiz tancha tsentroplazma joylashganligi aniqlanadi. Ostsillatoriyaning dastlab kichik obyektivida ko‘rinishi, so‘ngra katta obyektivida ko‘rinishi chizish, ostiga yozib qo‘yish.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg‘ulotning mavzusi, topshiriqlari bo‘yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to‘ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

2. Mashg‘ulotdan olingan bilim va malakalar asosida «baliq skeleti?» chizmasida suv o‘tlari, nostok, ostsillatoriyaning morfologik va biologik xususiyatlarini aniqlash.



### **Blits savollari**

1. O'simliklar sistematikasining vazifasi nimalardan iborat?
2. Hujayraviy tuzilishgacha bo'lgan organizmlarga nimalar kiradi?
3. bakteriyalar xalq xo'jaligida va tabiatda qanday ahamiyatga ega?
4. Bakteriyalar qanday sharoitlarda haèt kechiradilar?

## YADROLI TALLOFITLAR-TALLOBIONTA SUVO‘TLAR

### Mavzu: Qizil suvo‘ttoifalar (Rhodophyta) bo‘limi

Qizil suvo‘tlarning 4000 turi bo‘lib, ko‘p hujayrali, nozik, yuqori o‘simliklarga o‘xshash bo‘lib, asosan dengiz suvlarida ayrim turlari esa chuchuk suvlarda substratga yopishgan holda yashaydi. Ular quyosh nuri spektrining ko‘k va binafsha nurlari tushib turgan chuqurligi 200 m.gacha bo‘lgan suv ostida yashaydi. Xromatoforida xlorofill, karotin, ksantofilldan tashqari ko‘k rangdagi fikotsion, qizil rang beruvchi fikoeritrin pigmentlari bor. Shuning uchun ham ularni rangi qizil, pushti, och binafshaga bo‘yalgan. Hujayra protoplastida sitoplazma, bitta yoki bir nechta yadro va xromatofori bor. Tallomi bir yoki ko‘p qatorli hujayralaridan tashkil topgan, oddiy ipsimon va shoxlangan plastinkaga o‘xshaydi. Murakkab vakillari sershox buta o‘simlikka o‘xshab ketadi. Vegetativ, jinssiz va jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi. Ayrim o‘simliklardagina vegetativ ko‘payish kurtaklar ajratish bilan bo‘ladi. Ularda aktiv harakatlanuvchi zoosporalar hosil bo‘lmaydi, buning o‘rniga sporangiyda bittadan harakatsiz yalang‘och hujayra yoki to‘rtadan spora hosil bo‘ladi. Bularni monospora yoki tetraspora deyiladi. Bular yetilgandan so‘ng suv ostiga tushadi. Jinsiy ko‘payish oogoniy tipida bo‘lib, onalik jinsiy organlarini karpogon deyiladi. Karpogon ingichka, cho‘ziq bo‘g‘izli kolbaga o‘xshab uning ostki qismini qorincha bo‘ynini esa trixogina deyiladi. Anteridiy bir hujayrali bo‘lib, karpogon yonida yoki boshida to‘da-to‘da bo‘lib joylashgan. Uning ichida bittadan spermotsiy hosil bo‘ladi. Tuxum hujayrada urug‘langandan so‘ng ko‘p hujayrali tuzilma – sistokarpiy hosil bo‘ladi. Bu esa sporalar hosil qiladi. Qizil suvo‘tlarining ko‘pchiligida nasllar navbatlashib turadi.

Bu bo‘lim ikki sinfga bo‘linadi: bangiosimonlar – Bangiopsidae ham florideosimonlar – Florideosidae.

**Bangiosimonlar – Bangiopsidae sinfi.** Bu sinfning xarakterli belgilari shundan iboratki, tallomalari sodda tuzilgan, ipsimon, plastinkasimon bo‘ladi. Xromatofori yulduzsimon bo‘lib ko‘payishi jinssiz va jinsiy yo‘l bilan jinsiy ko‘payishi oogamiya yo‘li bilan



boradi. Asosiy vakili chuchuk suvda yashovchi bangiya – *Bangia* va dengiz suvida yashovchi porfiradir.

**Florideosimonlar – Florideopsidae sinfi.** Bu sinf vakillari o'zining bir muncha murakkab tuzilganligi bilan oldingi sinfdan farq qiladi. Ularning hujayralari bir-biri bilan plazmodesmalar yordamida bog'langan. Buning uchun hujayra po'stida bir nechta teshiklar bo'ladi. Hujayrasi bir Yadroli va ko'p Yadroli bo'ladi. Jinssiz ko'payish suvo'tlarning turiga qarab tetrasporalar hamda monosporalar bilan bo'ladi, jinsiy ko'payishda karpogoniy trixoginasi ishtirok etadi. Bu sinfga shantransiya (*Chantrancia*), nemalion (*Nemalion*), delesseriya (*Delesseria*) kabilar kiradi.

## **Mavzu: YASHIL SUVO‘TTOIFALAR (CHLOROPHYTA) BO‘LIMI**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning yashil suvo‘ttoifalar hujayraviy tuzilishi, shakli, yashash muhiti, ahamiyati, o‘ziga xosligi haqidagi tushunchalari shakllantirish, ularning tashqi muhitga moslanish kabi xususiyatlari to‘g‘risidagi bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash.

Mavzu yuzasidan olingan bilimlarini, kuzatishni, darslik va gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

Chin-yashil suvo‘tsimonlar sinfining vakillari:

1. Akvarium yoki hovuzdan olingan tirik xlamidomonada (Chlamidomonas).

2. Xlorella (Chlorella) hovuz suvlari, ko‘lmak suvlardan olinadi.

3. Ulotriks (Ulotrix) fiksatsiya qilingan materialdan olinadi.

4. Kladofora (Cladophora) suv havzasidan yoki akvariumdan olinadi.

Kon‘yugatsimonlar sinfining vakillari:

1. Spirogira (Spurogira) ariq, ko‘lmak suvidan olinadi.

2. Klosterium (Closterium) ariq, ko‘lmak suvidan olinadi.

Xaranamolar suvo‘tlarining vakili:

1. Xara (Chara) akvariumdan, zovur suvidan olinadi.

Mikroskop, lupa, qisqich, kaliy yodid eritmasi, glitserin, farmallinning 4% eritmasi, laboratoriya asboblari.

**Topshiriqlar:**

1. Xlamidomonadaninig tuzilishi bilan tanishish.

2. Xlorellaning tuzilishi bilan tanishish.

3. Ulotriksning tuzilishi bilan tanishish.

4. Kladoforaning tuzilishi bilan tanishish.

5. Spirogira suvo‘ti bilan tanishish.

6. Klosterium suvo‘ti bilan tanishish.

7. Xara suvo‘tining tuzilishi bilan tanishish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Bu bo'limning vakillari yashil rangga ega bo'lib, organlarining tuzilishi murakkablashgan, har xil jinsiy ko'payishga ega, har xil turlarga boy bo'lib 13 mingdan ortiq turlari ma'lum. Ular asosan zaharlarda, chuchuk va sho'r suvlarda yashaydi. Bularning hujayrasi po'st bilan qoplangan bo'lib, sitoplazmasi va Yadro hamda xromatofori aniq ajralgan. Ular bir hujayrali va ko'p hujayrali bo'lib, yuksak o'simliklarning tuzilishiga o'xshab ketadi. Hujayrasida vakuolasi ham bo'lib, fotosintez mahsuloti asosan kraxmal pirenoidda to'planadi.

Yashil suvo'tlar jinssiz, va vegetativ yo'llar bilan ko'payadi. Ular asosan vegetativ va jinssiz ko'payib, noqulay sharoit sezilsa ko'pincha jinsiy ko'payadi. Vegetativ ko'payishda tallomlar bir qancha bo'limlarga bo'linib ketadi. Jinssiz ko'payishda sporalar ham zoosporalar hosil bo'ladi. Zoosporalar harakatchan bo'lib, ularning hivchini bor, sporalarda esa hivchin bo'lmaydi. Zoosporalari ularning birgina ko'payishi uchun emas, yangi hududlarga tarqalishi uchun ham xizmat qiladi. Yashil suvo'tlarda jinsiy ko'payish asosan uch xil yo'l bilan boradi: izogamiya, geterogamiya va oogamiya. Agar ikkita teng hujayra harakat qilib bir-biri bilan qo'shilsa *izogamiya*. Har xil kattalikdagi hujayralari harakat qilib qo'shilsa *geterogamiya* bo'lib, shundan yirik harakatchani urg'ochi, kichikrog'i esa erkak gametasi bo'ladi. Jinsiy ko'payishning *oogamiya* usulida urg'ochi gameta yirik va harakatsiz bo'lsa, erkak gametasi esa mayda va harakatchan bo'lib, ular bir-biri bilan qo'shiladi. Gametalar hosil bo'ladigan suvo'tlar hujayralari gametangiya deb ataladi.

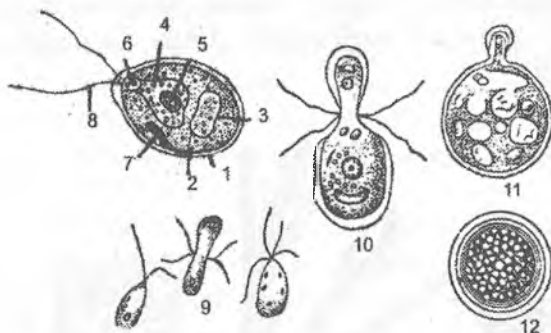
Yashil suvo'ttoifalar uch sinf (sinf)ga bo'linadi:

1. Chin yashil suvo'tsimonlar yoki teng hivchinlilar – Eycloropsidae,
2. Kon'yugatsimonlar yoki matashuvchilar – Conjugatopsidae,
3. Xarasimonlar – Charapsidae.

**Chin yashil suvo'tsimonlar yoki teng hivchinlilar – Eycloropsidae yoki Isoconta sinfi.**

Tallomi bir hujayrali, ko'p hujayrali va koloniyali bo'lib, eng ko'p turni o'z ichiga oluvchi sinflardandir. Chin yashil suvo'tsimonlar sinfi to'rtta qabilani o'z ichiga oladi:

*Volvoksnamolar* (Volvocales) *qabilasi*. Bu qabila vakillari asosan bir hujayrali bo'lib, kolloniyalilari ham uchraydi. Volvoks (Volvox) va xlamidomonada (Chlamidomonadas) asosiy vakillari hisoblanadi (57-rasm).



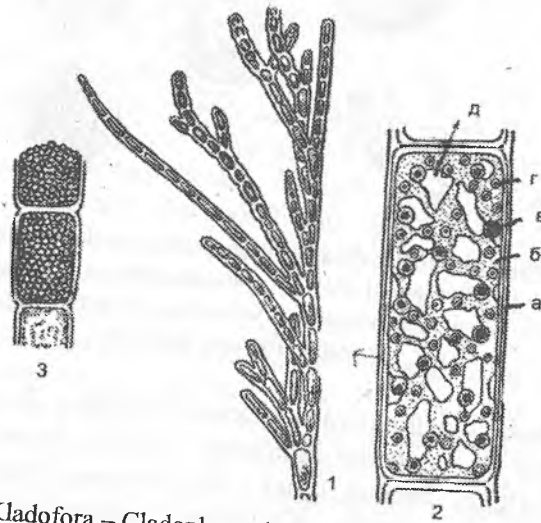
57-rasm. Xlamidomonada (Chlamydomonas)ning tuzilishi va jinsiy k payishi:  
 1 – pektin moddali po'st, 2 – sitoplazmasi, 3 – perinoid,  
 4 – xromoto-forasi, 5 – yadrosi, 6 – vokuolasi, 7 – ko'zchasi, 8 – hivchin,  
 9 – izogametalarining qushilishi,

*Xlorokokknamolar* (Chlorococcales) *qabilasi*. Bu qabilaga ham bir hujayrali va koloniyali haraktsiz suvo'tlari kirib, bularni faqat zoo-sporalarigina harakat qiladi. Bir hujayrali turiga xlorokokk (Chlorococcum) va xlorella (Chlorella), koloniyali vakiliga suv to'ri (Hydrodictyon reticulatum) kiradi.

*Ulotriksnamolar* (Ulotrichales) *qabilasi*. Bu qabilaga suv tubiga yopishib yashaydigan ipsimon, shoxlangan ko'p hujayrali suvo'tlari ulotriks (Ulotrix), klodofora (Cladophora) kabilar kiradi (58-rasm).

Ulotriksning xarakterli belgilari, ularning hujayralari to'xtovsiz bo'linishdan tallomlari tobora o'sib kattalashib boradi. Ulotriksnomalarning ko'pchiligida hujayralari bir Yadroli, ba'zilar ko'p Yadrolidir. Ko'payish asosan vegetativ, jins-siz va jinsiy yo'l bilan bo'ladi. Jinsiy ko'payish izogamiya, geterogamiya va oogamiya usulida o'tadi. Ulotriks tez oqar chuchuk suv ostida toshlarda, yog'ochlarda yashil o'tzorlar hosil qiladi. Uning tallomi shoxlanmaydi, substratga yopishib turadigan hujayrasi rangsiz, qalin po'stli, ponasimon shaklda bo'lib, buni rizoid desa ham bo'ladi.

Boshqa hujayralari yashil, shakli silindrsimondir. Ulotriks namolarning ipsimon shoxlangan vakili – kladofora (*Cladophora*) bo‘lib, bular chuchuk va dengiz suvlarida yashaydi. Kladoforaning suv tubidagi bo‘yi ba‘zan 1 metrgacha boradi. Tallomi dixotamik shoxlanishi bilan xarakterlanadi. Asosan jinsiz va jinsiy ko‘payadi. Ikki hivchinli zoospora hosil qiladi. Jinsiy ko‘payish izogamiyasi usulida bo‘ladi.

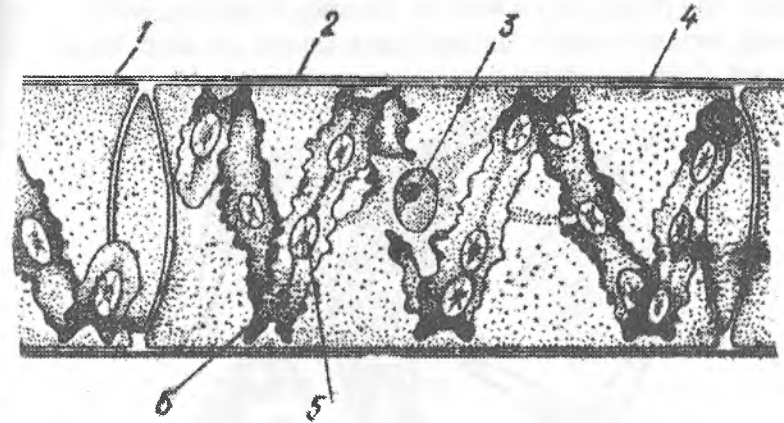


58-rasm. Kladofora – *Cladophora*: 1 – shoxchasining mikroskop ostida ko‘rinishi, 2 – kattalashtirilgan xujayrasining kurinishi; a – hujayra po‘sti, b – sitoplazmasi, v – yadro, g – xromotofori, d – vokuolasi

**Sifonnamolar (*Siphonales*) qabilasi.** Bu qabila vakillarining tallomi hujayralarga bo‘linmagan bir butun sifonsimon hujayrani eslatadi. Asosan chuchuk suvlarda, zax erlarda, ariq bo‘ylarida bo‘ladi. *Kaulerpa* (*Caulerpa*) sifonsimon tuzilishiga ega. *Kaulerpaning* uzunligi 50 sm dan uzunroq bo‘lib, tallomi silindrsimon gorizontall joylashgan yashil suvo‘tidir. Uning substratga yopishib turuvchi rizoidlari va yuqoriga qarab o‘sgan bargga o‘xshash yassi qismlari bor. *Kaulerpaning* tallomlari uzilib vegetativ ko‘payadi.

**Kon‘yugatsimonlar yoki matashuvchilar sinfi – Conjugatopsidae.** Bu sinfga bir hujayrali, kolloniyali va ko‘p hujayrali ipsimon shoxlamaydigan suvo‘tlar kiradi. Ular zoosporalar va gametalar hosil qiladi. Bu sinfning vakillarini harakat qilmasligi, jinsiz ko‘payishi yo‘qligi, zoosporalar hosil bo‘lmaganligi, bir hujayralilarning ikkiga bo‘linib, ko‘p hujayralilarning esa tallomlari bo‘laklarga bo‘linib ko‘payishi bilan xarakterlanadi. Jinsiy ko‘payish kon‘yugatsiya yo‘li bilan bo‘lib, bunda ikkita vegetativ hujayra protoplastining qo‘shilishi bilan bo‘ladi. Bu sinf asosan uchta qabilini va 4500 turni o‘z chiga oladi.

**Zignematanamolar (*Zygnematales*) qabilasi.** Bu qabila vakillari ipsimon shoxlamaydigan shaklda bo‘lib, oqmaydigan chuchuk suvlarda uchraydi. Uning tallom hujayralarida bittadan Yadro bo‘ladi. Mujatsiya (*Meygectia*), spirogira (*Spirogyra*), zignema (*Zygnema*) asosiy vakillaridir (59-rasm).



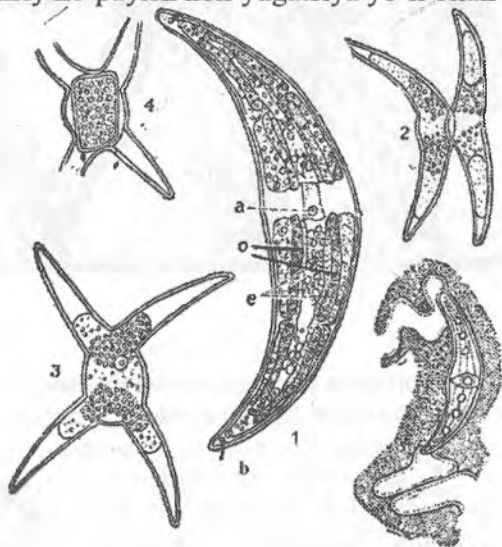
59-rasm. Spirogira (*Spirogyra*)ning tuzilishi:

- 1 – hujayra pusti ustidagi shilimshiq qoplama,
- 2 – hujayra po‘sti, 3 – yadro, 4 – sitoplazma,
- 5 – pirenoid, 6 – xromotofora

Mujatsiya ko‘p hujayrali ipsimon bo‘lib, turli suv havzalarida, ariq, ko‘lmak suvlarida, hovuzlarda, zovurlarda sarg‘ish-yashil rangli “baqato‘n”larni hosil qiladi. Spirogira ipsimon tallomli, silindrsimon hujayralardan tashkil topgan bo‘lib, turli suv havzalarida, ariq suvida kanallarda, ko‘llarda uchraydi. Zignema

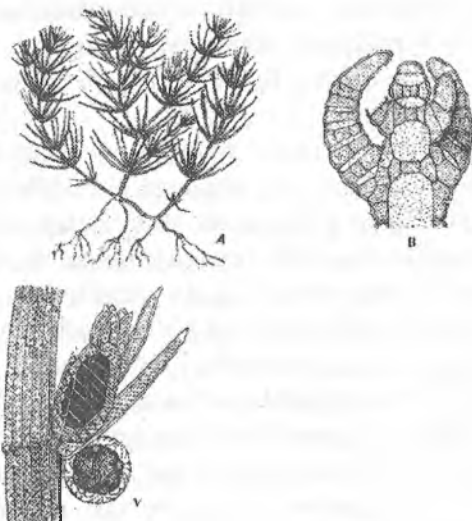
ham ipsimon shaklda bo‘lib, tiniq yashil bo‘lmay, sarg‘ishroq-yashil rangda bo‘ladi. Zignema spirogira bilan birgalikda oqmay-digan suvlarda uchraydi.

*Desmidiyanamolar* – (*Desmidiiales*) qabilasi. Bu qabilaga tashqi tuzilishi turli-tuman bo‘lgan, bir hujayrali, qisman ipsimon tuzilishga ega bo‘lgan turlari kiradi. Ko‘pchilikning hujayrasi simmetrik tuzilishga ega bo‘lib, hu-jayrasi go‘yo ikkita teng palladan iborat. Markazida esa silliq hujayra po‘stli g‘adir-budir, rangli va rangsiz hujayra joylashgan. Vegetativ ko‘payishda shu hujayradan bo‘linadi. Jinsiy ko‘payish kon‘yugatsiya yo‘li bilan boradi. Bu suvo‘ti ham boshqa yashil suvo‘tlari singari chuchuk suvlarda yashaydi. Asosiy vakillari klosterium (*Closterium*), staurastrum (*Staurastrum*), desmidium (*Desmidium*) va boshqalardir. Klosterium suvo‘tining hujayrasi keng yarim oysimon shaklda bo‘lgan bir xo‘jayrali plankton organizmdir. Klosterium vegetativ va jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi. Vegetativ ko‘payishda o‘rtadagi rangsiz qismi “belbog‘”idan ikkiga bo‘linib ko‘payadi (60-rasm). Jinsiy ko‘payish kon‘yugatsiya yo‘li bilan bo‘ladi.



60-rasm. Klosterium (*Closterium*): 1 – a – yadro, o – xromotofora, e – perinoidlar, 2 – vakuolasi, 2 – 3 – 4 – kŕpayish (konyugatsiya)

**Xarasimonlar yoki nurlilar – Charapsidae sinfi.** Bu sinf vakillarining tallomlari bo‘g‘imlarga bo‘lingan bo‘lib, boshqa yashil suvo‘tlari vakillariga qaraganda bir muncha yirik, bo‘lishi bilan farq qiladi. Ularning bo‘g‘imlaridan bir nechta bo‘g‘imlarga bo‘lingan shoxchalar chiqadi. Ularning jinsiy ko‘payish organlari bir muncha murakkab tuzilganligi bilan boshqalardan farq qiladi. Xara suvo‘tlarida jinsiy ko‘payish oogamiya usulida boradi. Bu sinf vakillari ham ariq suvida, turib qolgan suvlarda ayniqsa hovuz, ko‘lmak suvlar ostida o‘z rizoidi bilan yopishib yashaydi va bir maydonga 3-4 yillab ekilgan sholipoyalarda ko‘plab uchraydi. Bu sinfning xara (Chara) va nitella (Nitella) kabi vakillari ko‘plab uchraydi. Xara – tashqi ko‘rinishidan yuqori o‘simliklar vakili qirqbo‘g‘imga o‘xshab ketadi (61-rasm). Uning bo‘yi 20-50 sm. gacha borib, asosiy poya va yon shoxlardan iborat. Xaralar vegetativ va jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi. Vegetativ ko‘payishda “poya”ning erga yaqin qismidagi bo‘g‘indan sudralma “novda” hosil bo‘lib, bular rizoid vazifasini bajaradi. Rizoidlarda tunganakchalar hosil bo‘lib, unda kraxmal to‘planadi. Shuningdek tunganaklar yer usti bo‘g‘imlarida ham hosil bo‘lib, har ikkala tunganak yangi novda hosil qiladi. Jinsiy ko‘payish oogomiya yo‘li bilan boradi.



61-rasm. Xara (Chara foetida): A - tallomning umumiy kurinishi, B - ÷sish niqtasining uzunasiga kesimi, V - jinsiy organlarning «poya»da joylashuvi

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Xlamidomonada chin-yashil suvo'tining vakili bo'lib, bir hujayrali, yumaloq, tuxumsimon yoki sharsimon shakldagi tanasining oldidagi bir juft bir xil uzunlikdagi hivchinli bo'lib, u harakatchan o'simlikdir. U asosan ko'lmak suvlarida, ariqlarida, organik moddalarga boy hovuzlarda, akvarium devorlarida yashaydigan bitta Yadroi hamda perenoid bo'lib, uning vakuolasi ham mavjud. Xromatoforining yuqori qismida qizil rangli stigma – ko'zchasi bor. Bu qismlarini ko'rish uchun buyum oynachasiga xlamidomonada bo'lgan bir tomchi suv tomizilib, qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Mikroskop ostiga qo'yib qaralsa mayda bir hujayrali harakatchan organizm ko'rinadi. Uning harakatini to'xtatish uchun filtrir qog'ozi bilan preparat suvini tortib olib, o'rniga farmalinning 4 % eritmasi yuboriladi. Mikroskopning katta obyektivi ostida uning qismlari ko'rinadi.

2. Xlorella ham shu sinf vakili bo'lib, kattaligi 2-10 mk ga teng bo'lgan shar shakldagi bir hujayrali suvo'tidir. U asosan chuchuk suvlarda yashaydi shuningdek boshqa substratlarda ham uchraydi, u zamburug'lar bilan qo'shilib, lishayniklarni ham hosil qilishi mumkin. Uning tuzilishini ko'rish uchun xlorellali suvdan bir tomchi olib buyum oynachasiga tomiziladida yopqich oynacha bilan yopilib ko'riladi. Uning qalin sellyulozali po'sti, xromotofori Yadroi bo'ladi.

3. Bu suvo'ti ham chin-yashil suvo'tining vakili bo'lib, asosan tez oqar suv tubida toshlarga yog'ochlarga yopishib yashil o'tloqni hosil qilib yashaydi. U ko'p hujayrali, ostki hujayrasi rangsiz. Shu hujayra bilan substratga yopishib turganligi uchun rizoid deb ataladi. YAshil hujayralari yupqa po'stli ichida sitoplazmasi, xromatofori, pirenoidi va Yadrosi bo'ladi. Bularni ko'rish uchun yangi olib kelingan yoki fiksatsiya qilingan ulotriksli tomchi olinib buyum oynachasiga qo'yiladi va mikroskopda ko'riladi, shuningdek preparatni siljitib, jinssiz va jinsiy ko'payishlarni ham ko'rish mumkin.

4. Tirik kladoforani lupa ostida ko'rib, ipining qattiq ekanligini ushlab qanoat hosil qilgandan so'ng, buyum oynachasidagi suv tomchisiga preporoval nina yordamida qo'yilib, yopqich oyna bilan yopiladi. Kladofora iplari dixotomik shoxlanganligi, hujayralarning



silindrsimonligi aniqlanadi. Uning hujayra po'stlari ichida sitoplazma va yaxlit joylashgan xromatofora va perenoidi bor. Yopqich oyna chetidan kaliy yodi tomizilsa kraxmal binafsha rangga bo'yaladi. Uning yadrosi esa tilla rangli sariqqa bo'yaladi..

5. Spirogira suvo'ti kon'yugatlar sinfining vakili bo'lib, u asosan chuchuk suvlarda uchraydi. Uning ipchalaridan qisqich yordamida buyum oynachasiga qo'yib yopqich oynacha bilan yopilgandan so'ng mikroskopda ko'rilsa hujayra po'sti, sitoplazmasi Yadrosi, xromatoforasi perenoidi, vakuolasi aniq ko'rinadi. Xromatofori spiralsimon joylashganligi bilan boshqalardan farq qiladi, uning ipi shoxlamaydi usti shilimshiq g'ilof bilan qoplangan. Preparatga kaliy yod tomizilsa Yadroi sariq rangga bo'yaladi. Mikroskopda kon'yugatsiya usuli bilan jinsiy ko'payishni ham ko'rish mumkin.

6. Bu suvo'ti ham kon'yugatlar sinfining vakili bo'lib, chiriyotgan o'simliklar bo'lgan suvlarning loyqalarida uchraydi. Klosterium bir hujayrali suvo'ti, uning hujayra po'sti ichida lenta shaklda joylashgan xromatofor, hujayra devori bo'ylab joylashgan perenoid va markazida Yadro joylashgan. Bu suvo'tining ham jinsiy ko'payishi kon'yugatsiya usulida o'tadi. Klosteriumdan tayyorlangan preparatda dastlab hujayraning tashqi tuzilishi bilan tanishiladi, so'ngra katta obyektiv bilan hujayra devori bo'ylab lenta shaklda joylashgan xromatofor va perenoidlar hamda o'rtadagi sitoplazmali ko'prikda joylashgan Yadrosini ko'rish mumkin.

7. Xaradan tayyorlangan tirik obyekt dastlab lupa yordamida ko'rilib, tashqi tuzilishi bilan tanishiladi. Tanasining uzunligi 50sm gacha boradigan va bo'g'im va bo'g'im oralig'i bo'lgan poyada barglarga o'xshash silindrsimon 10 ta gacha shoxchalari bo'ladi. Bularning birining qo'ltig'ida yon poya joylashgan. Tanasining ostki qismida shoxlanib ketgan rangsiz rizoidi bor. Bir tomchi suv qo'yilgan buyum oynachasiga xara tallomi qo'yiladi, yopqich oynacha bilan yopilib mikroskopning kichik obyektivida ko'riladi. Mikroskopning katta obyektivi bilan esa hujayraning ichki tuzilishi o'rganib jadvaldagi rasm bilan solishtirish.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlarga mos	+ men uchun yangi ma'lumot	- men bilgan ma'lumotlarga zid	? men uchun tushunarsiz

2. Mavzuga oid olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

### Oltin tusli suvo'ttoifalar yoki xrizomonadatoifalar (Chrysophyta) bo'limi

Oltin tusli suvo'ttoifalar bir hujayrali, koloniyali ba'zan ipsimon bo'lib, chuchuk suvlarda, qisman dengizda yashaydi. Hujayralarida hivchinalari ayrimlarida yolg'onoyoqlari bo'ladi. Shuning uchun ular harakatchandir.

Oltin tusli suvo'ttoifalarning hujayrasida ko'pincha ikkita diska-simon ko'p karotinli xromatoforasi bo'ladi. Bu suvo'tning sarg'ish-qo'ng'ir tilla rangda bo'lishi xromatoforasida fikoeritrin pigmetining mavjudligidadir. Perenoidi kam bo'lib, zaxira moddalar kraxmal holda emas, tomchi moy sifatida, ba'zan leykozin va valyutin hosil qiladi. Tilla rang suvo'tlari orasida rangsizlari ham bo'lib, bularda xromatofori bo'lmaydi. Bular esa tayyor organik modda hisobiga oziqlanadi.

Mazkur suvo'tlar ikkiga bo'linish yo'li bilan, shuningdek zoosporalar hosil qilish yo'li bilan ko'payadi.

Asosiy vakillari xromulina (chromulina), mallamonada (mallamonada), dinabrion (dynabrion), sinura (synura) va boshqalar.

**Mavzu: SARIQ-YASHIL SUVO'TTOIFALAR  
(XANTHOPHYTA) YOKI HAR XIL HIVCHINLITOIFALAR  
(HETEROCONTAE) BO'LIMI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning sariq-yashil suvo'ttoifalar hujayraviy tuzilishi, shakli yashash sharoiti, o'ziga xosligi, ahamiyati haqidagi tushunchalari, ularning tashqi muhitga moslanish xususiyatlari kabi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, suvo'tlarda kechadigan o'zgarishlarning tashqi muhit bilan bog'liqligini tasavvur etishini shakllantirish, ijtimoiy-psixologik, estetik, ekologik va iqtisodiy tarbiya berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Vosheriya (Vocheria).

2. Mikroskop, buyum va yopqich oynacha, kaliy yod eritmasi, lupa, suvli idish, rasmlı jadval.

**Topshiriqlar:**

Sariq-yashil suvo'ttoifalar bo'limining vakili vosheriyaning hujayraviy tuzilishi bilan tanishish.

**Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu bo'limga taalluqli suvo'tlar yashil suvo'tlarga o'xshab ketadi, lekin zoosporalarining ikkita hivchinlari teng bo'lmasligi xromatoforalarida karotinning ko'p bo'lishi sariq-yashil suvo'tlarining asosiy belgisidir. Fotosintez tufayli bu suvo'tlarida ham tilla rang suvo'tlarga o'xshash kraxmal to'planmasdan moy tomchilari, ba'zan leykozın va valyutin hosil qiladi.

Morfologik jihatdan sariq-yashil suvo'tlar xilma-xil bo'lib, 200 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular oddiy bo'linish yo'li bilan, shuningdek jinssiz va ba'zi turlarida izo va oogamiya yo'li bilan jinsiy ko'payish uchrab turadi. Sariq-yashil suvo'tlarni asosan chuchuk suvlarda, dengizlarda, qisman tuproqda uchratish mumkin.

Asosiy vakillari botridium (Botridium) tallomi yashil rangli, tarmoqlangan, rangsiz rizoidga ega bo'lib, suv tubiga yopishib yashaydi. Vosheriya (Vocheria) sarg'ish-yashil rangli shoxlangan

tallomi bir necha santimetrغا etadigan yirik hujayrali suvo'tidir. Buning ham rizoidi bo'lib, suv tubiga yopishib yashaydi. Vosheriya jinssiz yo'l bilan ko'payib, zoosporalar hosil qiladi. Jinsiy yo'l bilan ko'payganda oogamiya sodir bo'ladi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

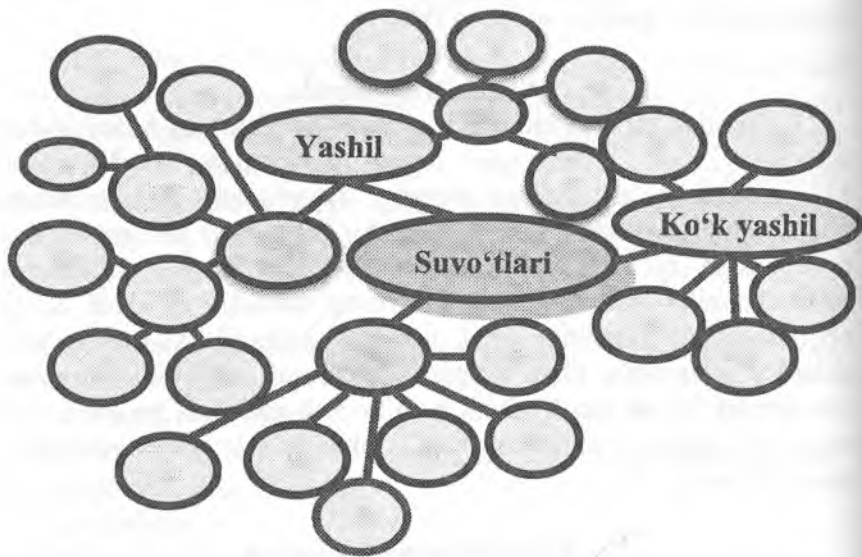
1. Darsdan bir kun oldin zah ariq bo'ylaridan, suv havzalaridan vosheriya suv o'tini olib, tirik obyektidan foydalaniladi. Mikroskopda ko'rish uchun preparat tayyorlanadi. Buning uchun obyektidan preporoval nina bilan olib, bir tomchi suv bo'lgan buyum oynachasiga qo'yilib usti yopqich oynacha bilan yopiladi va mikroskopning kichik obyektivida uning tuzilishi ko'riladi. Katta obyektivda hujayraning ichki tuzilishi o'rganiladi. Bunda ichi donador xromatofor bilan to'lgan sitoplazmali suvo'tini ko'ramiz, shuningdek bir nechta Yadroni ham ko'rish mumkin, bu kaliy yod bilan bo'yalganda aniq ko'rinadi. Buni jadval bilan solishtirib, rasmini chizish.

### **Mavzuni mustahkamlash**

1. Toifalash jadvali asosida suv o'tlarini sharhlash.

<b>Suv o'tlari</b>		

2. Suvo‘tlari mavzusiga oid bilimlarni faollashtirish, fikrlashni klaster texnologiyasi asosida kengaytirish.



## **Mavzu: DIATOM SUVO'TTOIFALAR (DIATOMOPHYTA) BO'LIMI**

### **Mashg'ulot maqsadi:**

Talabalarning diatom suvo'ttoifalarning hujayraviy tuzilishi, shakli yashash sharoiti, ahamiyati, o'ziga xosligi haqidagi tushunchalari, ularning tashqi muhitga moslanish kabi xususiyatlari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

Talabalarning ilmiy dunyoqarashini, suvo'tlarda kechadigan o'zgarishlarning tashqi muhit bilan bog'liqligini tasavvur qilishni, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini rivojlantirish, ijtimoiy-psixologik, estetik, ekologik va iqtisodiy tarbiya berish.

Talabalarning diatom suvo'ttoifalarning tuzilishi, xillari bilan tanishtirish to'g'risidagi bilimlarini, kuzatishni, darslik va gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Chuchuk suv ostidan olingan yoki fiksatsiyalangan patsimonlar sinfining vakili pinnulariya (Pennularia).

2. Mikroskop, buyum va yopqich oynachalar, formalinning 4% eritmasi, rasmi jadval, tomizgich.

### **Topshiriqlar:**

Pinnulariyaning tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Diatom suvo'tlari mikroskopik bir hujayrali suvo'ti bo'lib, ayrim vaqtlarida ular koloniya hosil qilib yashashi ham mumkin. Bularning qazilma holda topilgan turlari bilan birgalikda 15 mingdan ko'proq turi bor. Bu bo'lim vakillarining hujayralaridagi xromotoforida diatomin pigmenti borligi bo'limning xarakterli belgilaridandir, shuningdek hujayra po'sti pektin va qumtuproqdan tashkil topganligi, ikki palladan iborat ekanligi bilan farqlanadi. Hujayra po'stining qumtuproqli ustki qavati sovut deyiladi. Sovut ikki palladan iborat bo'lib, qopqoqli qutichaga o'xshab biri ikkinchisini yopib turadi. Ostki kichik palla gipotika, yopilib turuvchi ustki palla

epiteka deyiladi. Uning xromatoforlarida xlorofill, fukoksantin va karotin pigmentlari bor. Diatom suvo'tlari asosan vegetativ bo'linish yo'li bilan, shuningdek ular jinsiy yo'l bilan ham ko'payadi. Diatom suvo'tlari oqadigan va oqmaydigan chuchuk suvlarda, ko'l va dengizlarda, sho'r suvlarda va tuproqlarda ham uchirashi mumkin. Diatom suvo'tlari hujayra-sining shakliga ko'ra patsimonlar – Pennatopsidae, tsentriksimonlar – Centricapsidae sinfiga bo'linadi.

**Patsimonlar (Pennatopsida) sinfi.** Pinnulariya (Pennularia) bu sinfning eng ko'p tarqalgan vakili bo'lib, pallasi cho'qqi ellipssimon, tug'nog'ichsimon, ikki tomoni simmetrik tuzilgan bu hujayrali suvo'tidir. Asosan chuchuk suvlarda, suv ostiga cho'kkan holda yashaydi. Pinnulariyani tashqi tomondan qaralsa patsimon naqshli ko'rinadi. Yon tomondan uzun qutichaga o'xshaydi.

Navikula (Navicula) ham bir hujayrali, kaloniya hosil qiluvchi shu sinfning vakili bo'lib, suv ostida ham tuproqlarda yashaydi. U ham pinnulariyaga o'xshab ketadi, lekin uchlarining ingichkatligi, dumaloqligi, qayiqchaga o'xshashligi, naqshlarning boshqachaligi bilan farq qiladi.

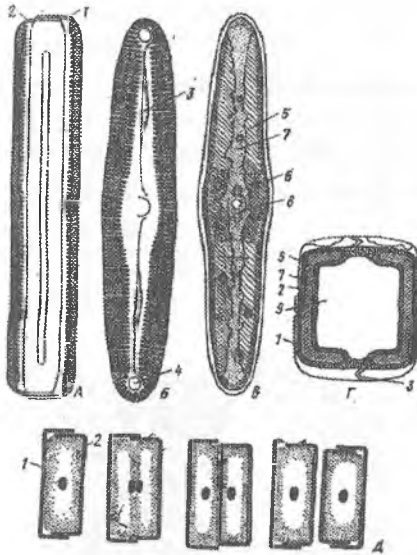
**sentriksimonlar – Centricapsida sinfi.** Bu sinf vakili diatom, silindsimon shaklda bo'lib, tuguncha, choki bo'lmaganligi uchun aktiv harakat qilmaydi. Ularning bir hujayrali va koloniyali shakllari bo'lib, dengizlarda ba'zan chuchuk suvlarda uchraydi. Bu hujayralisiga tsiklotella (Cyclotella) misol bo'ladi, koloniyali ipsimon suvo'tiga melozira (Melosira) misoldir. Bu suvo'tlarda sanoatda izolyatsiya materiallari, dinamit, parhezdagi kishilar uchun konditer sanoatida indeferent (nafi yo'q) ovqat tayyorlanadi.

#### *Ishni bajarish tartibi*

1. Suv havzasining tagidan olingan obyektдан bir tomchli loyqali suv buyum oynachasi ustiga qo'yilib yopqich oynacha bilan yopiladi. Mikroskopning katta obyektiv orqali qaralib pinnulariyaning tashqi tuzilishi bilan tanishiladi, uning ilgartilma harakati kuzatiladi. Uni to'xtatish uchun preparatga formalinning 4% li eritmasi tomiziladi. Buning uchun preparatdagi suv filtri qog'oz bilan shimiriladi va yopqich oynachaning chetiga tomizgich bilan formalin tomiziladi. Kuzatilayotgan preparatda



pinnulariyuning pallalari epiteka hamda gipotekani ko'rish mumkin va pallalari orqali plastinka shaklidagi sariq xromatofora ham ko'rinadi (62-rasm). Boshqalarida esa oval shakldagi pallalar yuzasida chok, ikki chetida va o'rtada tugunchalar ko'rinadi. Bularni ko'rib jadvaldagi rasm bilan solishtirib rasmini chizish, qismlarini ko'rsatish.



62-rasm. Diatom suvtlaridan Pinnulariya (Pinnularia): A – yuza tomonidan, B – tep tomonidan, V – uzunasiga kesimi, G – kundalang kesimi, D – vegetativ topaych; 1 – epitika, 2 – gipotika, 3 – chok, 4 – tuguncha, 5 – xromatofor, 6 – perenoid, 7 – sitoplazma, 8 – yadro, 9 – vakuol.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Toifalash jadvali asosida diatom suvo'ttoifalar vakillarini ko'rsatib, tushuntirish.

Diatom suvo'ttoifalar		

2. Mavzuga oid olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

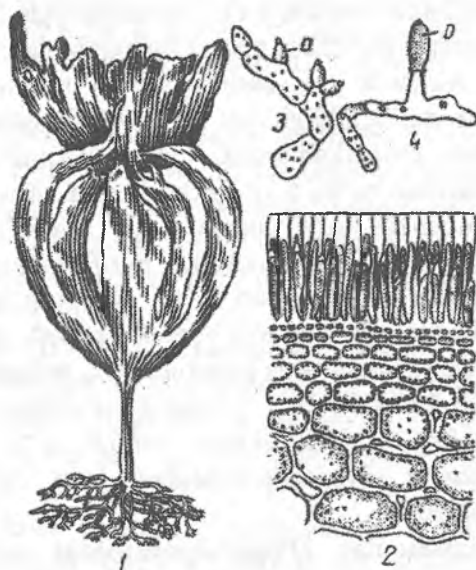
## Mavzu: QO'NG'IR SUVO'TTOIFALAR (PHAEOPHYTA) BO'LIMI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning qo'ng'ir suvo'ttoifalar hujayraviy tuzilishi, shakli, yashash sharoiti, ahamiyati, o'ziga xosligi haqidagi tushunchalari, ularning tashqi muhitga moslanish kabi xususiyatlari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:** 1). Feozosporasimonlar sinfining vakili laminariyaning gerbariysi, fiksatsiya qilingan tallomi.

2). Tsiklosporasimonlar sinfining vakili fukusning gerbariysi, fiksatsiya qilingan tallomi.

3). Mikroskop, lupa, ustara, marjon daraxt po'kagi, pintset, glitserin, rasmi jadval.



63-rasm. Laminariya (*Laminaria digitata*): 1 – o'simlik bargining almashish payti, 2 – zoosporangiyali bargning kesimi, 3 – anteridiyalı erkak ʻsimtasi (a), 4 – oogamiyalı urg'ochi ʻsimtasi.(b)

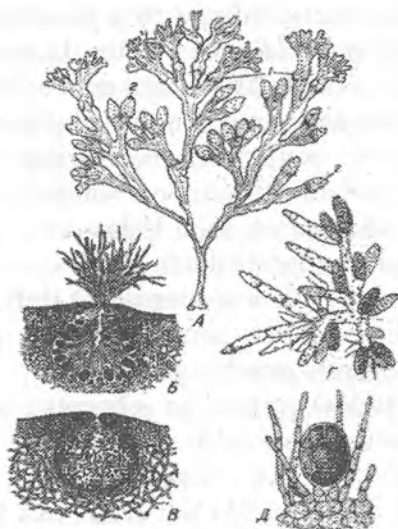
### **Topshiriqlar:**

1. Laminariyaning tuzilishi bilan tanishish.
2. Fukus suvo'tining tuzilishi bilan tanishish

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Qo'ng'ir suvo'tsimonlarning vakillari asosan dengizlarda, uning tubiga yopishgan holda yashaydigan har xil kattalikda va har xil shakldagi ko'p hujayrali suvo'tlaridir. Bularning hujayra xromatoforlaridagi xlorofilldan tashqari karotin, ksantofill, fukoksantin pigmentlarining bo'lishi suvo'tlarga qo'ng'ir rang beradi. Hujayra protoplasti tashqi tomondan sellyulozali po'st bilan o'ralgan bo'lib, bitta Yadro va bir nechta tariqsimon mayda xromatofori bor, perenoid bo'lmaydi. Qo'ng'ir suvo'tlari ko'p hujayrali bo'lib, bir yillik va ko'p yillik vakillari ham uchraydi. Laminariya qo'ng'ir suvo'ti yirik qo'ng'ir suvo'tlaridan bo'lib, uning tallomi bir-biridan farq qiladigan bo'laklarga, anatomik tuzilishga va diferentsiyalashgan to'qimalarga ega. Laminariya bargi yirik hujayralardan, po'sti esa mayda hujayralardan, poya va barglari o'tkazuvchi, mexanik va assimilyatsion to'qimalardan iborat. Tallomining katta-kichikligi har xil bo'lib tuban vakillarining tallomi ipsimon, murakkablariniki yuksak o'simliklarga o'xshaydi (63-rasm). Ularning bo'yi 5 m gacha boradi. Amerika qit'asining g'arbiy qirg'oqlarida suv yuzida katta massalar hosil qiladi. Makrotsistis perifera (*Macrocystis pyrifera*)ning bo'yi 60-70 metrgacha boradi, bular uchlari bilan va bo'g'im oralig'i bilan o'sadi. Ular jinsiy va jinsiz yo'l bilan ko'payadi. Jinsiy ko'payishi tuban vakillarida izogamiya va geterogamiya, yuksak vakillarida esa oogamiya yo'li bilan bo'ladi. Qo'ng'ir suvo'tlari 1500 ga yaqin turga ega. Bu bo'lim ikkita sinfni o'z ichiga oladi: feozosporasimonlar (*Phaeosporapsidae*) ham siklosporasimonlar (*Cyclosporapsidae*).

**Feozosporasimonlar (*Phaeosporapsida*) sinfi.** Bu sinfga ko'payishida nasllarining gallanish va sporofit ham gemetofit mustaqil rivojlanadigan mikroskopik suvo'tlar kiradi. Bu sinf ektokorpuskabilar, diktiotakabilar ham laminariyakabilar qabilalariga bo'linadi.



64-rasm. Fucus (*Fucus*): A – umumiy kurinishi; 1- havo pufakchasi, 2 – konsen-takullar, B – ooganiyli skafidiy, V – sper-matozoidli skafidiy, G – anteridiyli tallomning bir qismi, D – oogoniy

***Ektokorpuskabilar (Ectocarpales) qabilasi.*** Bu qabi-laga ipsi-mon shoxlangan tallomli hujayralari bir qator joylashgan suvo‘tlar kiradi. Shoxlangan ipsimon tallomli suvo‘tidan ektokarpus (*Ectocarpus*) jinssiz ko‘payishda zoosporalar ho-sil qiladi, jinsiy ko‘payishda esa izogamiya yo‘li bilan bo‘ladi. Ektokarpus dengiz qirg‘oqla-rida yopishib yashaydi.

***Diktiotakabilar (Dyctyotales) qabilasi.*** Bu qabila vakili diktiota tallomi plastinka shaklida bo‘lib, dixatomik shoxlanishga ega. Jinsiy ko‘payishda anteri-diy (erkaklik) va oogoniy (urg‘ochi) alohida-alohida individlarda bo‘ladi. Dengiz qirg‘oqlarida rizoidlari bilan yopishib yashaydi.

***Laminariyakabilar (Laminariales) qabilasi.*** Laminariya bu qabilaning asosiy vakili bo‘lib, o‘zining g‘oyat murakkab tuzilgan-ligi va turli to‘qimalardan iborat ekanligi, shuningdek yirik pla-stinkali tallomga ega ekanligi bilan farq qiladi (63-rasm). Laminariyaning plastinka qismi organik moddalarga boy bo‘lganligi uchun oziqa sifatida foydalaniladi. Shuning uchun uni dengiz karami

deb ataladi. Demak laminariya tallomi yirik plastinkasimon barg va poya ham uning ostidagi rizoidlaridan iborat. Laminariyada nasllar navbatlashib turadi. Gametafit nasl mikroskopik bo'lsa, sporofit nasl yirik bo'ladi. Laminariyaning o'zi jinssiz – sporofitdir. Shimoliy muz okean dengizlarida panjasimon laminariya, Oxota, YApon dengiz sohillaridagi suvlarda lentasimon laminariya ko'plab uchraydi. Bulardan yod, kaliy tuzlari algin kislotasi olinadi, shuningdek ulardan o'g'it sifatida ham foydalaniladi.

### **Tsiklosporasimonlar (Cyclosporoidea) sinfi.**

Bu sinfga kiradigan suvo't-larning nasllari gallasimaydigan suvo'tlar bo'lib, jinssiz nasl kuzatilmagan.

Fukusnamolar (Fucales) qa-bilasiga substratga rizoidlari yordamida yopishib yashaydigan, tallomlari shoxlaydigan yassi plastinkasimon ko'rinishdagi suvo'tlar kiradi. Fukus ana shunday o'simliklardan bo'lib, uning pufakchali fukus turi keng tarqalgan. Uning jinsiy organ-lari maxsus o'rinlarda joylashgan bo'lib, buni skafidiy deyiladi. Skafidiylarning yig'in-disini kontseptakul deyiladi. Skafidiyli oogonyda sakkizta tuxum hujayra, skafidiyning anteridiysida 64 tadan spermatozoid yetiladi va ular tashqariga chiqib tuxum hujayralarni otalantiradi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Laminariya feozosporalar sinfining vakili, uning tallomida birmuncha murakkab tuzilgan to'qima bo'lib, har xil vazifani bajaradi. U asosan shimoliy dengizlarda tarqalgan, bo'yi 4 metrgacha boradigan, katta ahamiyatli suv-o'tidir. Uning tashqi tuzilishi bilan gerbariydan tanishiladi, rasmi chiziladi. Uning ichki tuzilishi bilan tanishish uchun fiksatsiya qilingan materiallar marjon po'kagi orasiga qo'yib ustara bilan yupqa kesib olinadi. Kesib tayyorlangan kesmani glitserin tomizilgan buyum oynachasiga qo'yib usti yopiladi. Preparatni mikroskop ostiga qo'yib siljitib ko'rilsa po'stloq qavatida tor qopsimon zoosporangiyani ko'rish mumkin. Uning ostida esa assimilyatsion to'qima joylashgan, uning rasmlarini ish daftariga chizilib, qismlarini ko'rsatish.

2. Fukus ham feozosporalar sinfi, fukusnamolar qabilasining vakili bo'lib uning tashqi tuzilishi bilan gerbariyda tanishilgach,

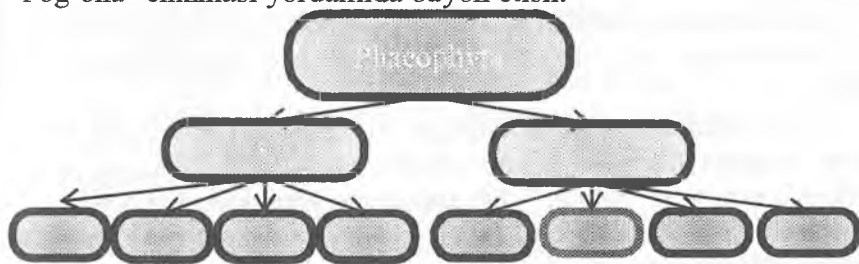
darhol rasmi chizib olinadi (64-rasm). Fiksatsiyalangan materialdan kesib preparat tayyorlanadi, uni mikroskop ostida qarab, kolbasimon tallimli skafidiyni ko‘riladi. Skafidiyning birida oogoniy ikkinchisida anteridial qopchalar joylashgan. Bularni ko‘rgandan so‘ng daftarga rasmini chizish.

### Mayzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma’lumotlar asosida insert jadvalini to‘ldirish.

V men bilgan ma’lumotlarga mos	+ men uchun yangi ma’lumot	- men bilgan ma’lumotlarga zid	? men uchun tushunarsiz yoki ma’lumotni aniqlash, to‘ldirish talab etiladi.

2. Mavzuga oid olingan bilimlarni tuzilmaviy-mantiqiy chizma “Pog‘ona” chizmasi yordamida bayon etish.



### Perofitatoifalar (Perrophyta) bo‘limi

Bu suvo‘t vakillari asosan mikroskopik, bir hujayrali bo‘lib, koloniyali formasi ham uchraydi. Ular ikki hivchinli erkin suzuvchi bo‘lib, chuchuk suvlarda, dengizda ham yashab plankton hosil

qiladi. Ba'zi turlari dengiz tubida yorug'lik tarqatadi. Hujayrasi ikki palladan iborat sellyuloza po'st bilan o'ralgan. Xromatofora sitoplazma chetida bo'lib, uning xlorofilldan tashqari perofill, peridin pigmentlari bo'ladi. Shuning uchun ularning rangi qo'ng'ir va sarg'ish bo'ladi. Hujayrada assimilyatsiya mahsuloti moy tomchilari va leykozin mavjud. Asosan chuchuk suv havzalarida va dengiz suvlarida uchraydi. Perafitalarning 1100 turi bo'lib, shundan peridium (Peridium), tseratsium (Ceratum), xaktikula (Hacticula) ko'p uchraydigan vakillaridir. Bular bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Ayrimlarida jinsiy ko'payish – izogamiya kuzatiladi.

### **Evglenatoifalar (Euglenophyta) bo'limi**

Bu bo'lim vakillari asosan bir hujayrali, bir-ikki hivchinli, harakatchan yashil xromatoforali, chuchuk suvda yashovchi organizmlardir. Hujayrasi cho'ziqroq, duksimon, spiralsimon buralganlari ham bo'ladi. Hujayraning sellyulozali po'sti bo'lmaydi. Po'st vazifasini sitoplazmaning ustki qavati bajaradi. Ular bir muncha murakkab tuzilgan bo'lib, protoplastning qismlari aniq ko'rinadi. Uning bir qancha xromatofori bo'lib, xlorofill "a" va "v", karotin, ksantofill pigmentlari bo'ladi. Ular qorong'ida rangsizlanadi, yorug'da esa qaytadan yashil rangga bo'yaladi. Asosan bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Ayrim turlaridagina jinsiy ko'payish kuzatiladi. Ular 400 turni o'z ichiga oladilar.

Evglenatoifalar kanallarda, sholipoyalarda, ariq suvlarida, kichik suv havzalarida, ko'l, daryo qirg'oqlarida, nam tuproqlarda uchraydi.

Bu bo'limning eng ko'p tarqalgan kosmopolit vakillaridan biri yashil evglena (*Evglena viridis*) bo'lib, hujayrasi duksimon, old tomonida noto'g'ri "halqum" deb ataladigan voronkasimon o'yilgan joy tagida uzun hivchini bor. Bu hivchin yordamida harakat kiladi evglenasimonlarning traxelomonos (*Trachelomonos*), kolotsium (*Colocium*) kabi vakillari mavjud.



## **Mavzu: PLASTIDASIZ TALLOFITLAR TALLOBIONTA APLASTIDA ZAMBURUG‘TOIFALAR FUNGI YOKI MYCOPHYTA BO‘LIMI**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning Zamburug‘toifalarning hujayraviy tuzilishi, shakli yashash sharoiti, oziqlanishi, ahamiyati, o‘ziga xosligi, ularning tashqi muhit bilan bog‘liqligi, moslanuvchanligi kabi xususiyatlari to‘g‘risidagi tushunchalarini haqidagi bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash, kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash, fikrini bayon etish ko‘nikmalarini rivojlantirish, ilmiy tasavvur etish, dars davomida yuksak mulohaza madaniyatiga ega bo‘lishini rivojlantirish, ijtimoiy-psixologik, estetik, ekologik va iqtisodiy tarbiya berish.

**Foydalanadigan jixojlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

1. Karam ko‘chatining spirtida saqlangan *Olpidium* (*Olpidium brassica*) zamburug‘i bilan zararlangan qismi.

2. Spirtli fiksatorida saqlangan *Sinichitrium* (*Sinichitrium endobioticum*) zamburug‘i parazitlik qilib zararlangan kartoshkaning qismi.

3. Spirtli fiksatorida saqlangan kartoshka tuganagining fitofthora (*Phytophthora infestans*) zamburug‘i bilan zararlangan qismi va gerbariyasi.

4. Maxsus mog‘arlatib tayyorlangan nondagi oq mog‘or (*Mucor mucedo*) zamburug‘i.

5. Mikroskop, yopqich va buyum oynachasi bilan.

6. Lupa, ustara, buzina, glitserin, laboratoriya asboblari.

7. Rasmi jadvallar.

**Topshiriqlar:**

1. Xitridiomitsetsimonlar (*Chytridiomycetopsida*) sinfining *olpidium* (*olpidium*), *sinichitrium* (*Sinichitrium*) turlari bilan tanishish, rasmini chizish.

2. Oomitsetsimonlar (*Oomycetopsida*) sinfining vakili fitofthora (*Phytophthora*) bilan tanishish, rasmini chizish.

3. Zigomitsetsimonlar (*Zigomycetopsida*) sinfining vakili mog‘or (*Mucor*) zamburug‘i bilan tanishish, rasmini chizish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Zamburug'lar 100000 dan ortiq turga ega bo'lib, har xil muhitda yashashga moslashgan. Ular xlorofill donachalarini yo'qotib, geterotrof oziqlanadi, parazit va saprofit holda yashaydi. Zamburug'larning tanasini mitseliy deb ataladi. Mitseliy esa ingichka shoxlanadigan ipchalaridan tashkil topgan bo'lib, bu ipchani gif deb ataladi. Giflar o'rtasida to'siq bo'lmasa tuban zamburug'lar, agar gifalar o'rtasida to'siq bo'lsa yuqori zamburug'lar hisoblanadi.

Zamburug'lar plastidasiz organizm bo'lib, uning sitoplazmasi bitta yoki bir nechta Yadrochaga ega, hujayrasi tashqi tomondan xitinli yoki sellulozali po'st bilan o'ralgan.

Zamburug'larning bir guruhi suvo'tlarga o'xshab suvda yashasa, boshqa guruhlari esa quruqlikda yashaydi. Ularning jinssiz ko'payishi xlomidosporalar, kurtaklanish yo'li bilan hamda zoosporalar yordamida o'tadi, shuningdek konidiasporalar, sporangiasporalar ham hosil qilib ko'payadi. Jinsiy ko'payishi esa, izogamiya, geterogamiya, oogamiya kabi boshqa yo'llar bilan ham bo'ladi. Zamburug'larning parazit vakillari o'simliklarda, hayvonlarda yashab turli xil kasalliklarni chaqiradi va ko'plab zarar keltiradi, ularning foydali turlari ham mavjud.

Zamburug'lar bo'limi olti sinfga bo'linadi:

1. Xitridiomitsetsimonlar - Chytridiomycetopsidae;
2. Oomitsetsimonlar – Oomycetopsidae;
3. Zigometsetsimonlar – Zigomycetopsidae;
4. Askomitsetsimonlar yoki xaltali zamburug'lar – Ascomycetopsidae;
5. Bazidiomitsetsimonlar – Basidiomycetopsidae;
6. Deytiromitsetsimonlar yoki takomillashmagan zamburug'lar – Deuteromycetopsidae yoki Fungi imperfecti.

Ularning 1-2-3 sinflari tuban zamburug'larni tashkil qilsa, 4-5 sinflari yuqori zamburug'lardir. Oltinchi sinf esa mitseliysining tuzilishiga ko'ra yuqori zamburug'larga o'xshab ketadi lekin xaltacha, bazidiya hosil qilmaydi. Shu sababli bu zamburug'larni noaniq takomillashmagan zamburug'lar deb ataladi.

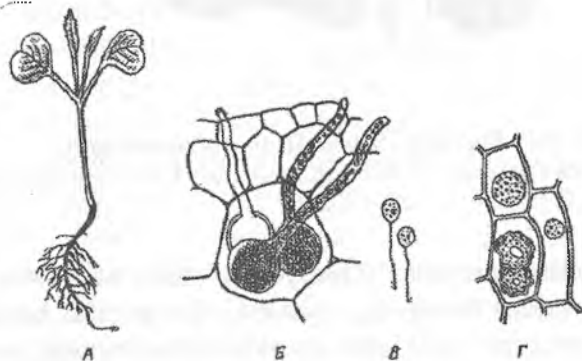
## Tuban zamburug'lar

Tuban zamburug'lar mitseylisi to'siqsiz giflardan tashkil topgan. Ko'pchilik vakillarining hayot taraqqiyotida gaploidli shakli ustun bo'lsa, diploidlisi faqat zigotadagina uchraydi. Tinim vaqti o'tishi bilan zigotada zoospora qisqa gifli zoosporangiya yoki sporangiya hosil bo'ladi.

### 1-sinf. Xitridiomitsetsimonlar (Chytridiomycetopsida).

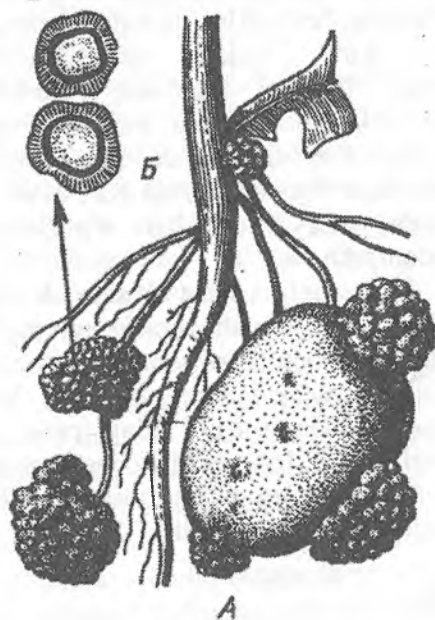
Bu sinf vakillarining mitseliysi taraqqiy etmagan, vegetativ tanasi yalang'och, ko'p Yadroli sitoplazmatik massa – plazmodiydan iborat. Bundan ingichka Yadrosiz o'simta – boshlang'ich gifa hosil bo'ladi. Bu sinfning vakillari jinssiz ko'payishda bir hivchinli zoospora hosil qilsa, jinsiy ko'payish – izogamiya, geterogamiya hamda oogamiya usuli bilan boradi. Asosan suvli muhitda yashaydi. Vakillari: *olpidium* (*olpidium*) va *sinxitrium* (*synchitrium*) dir.

*Olpidium* (*O. brassica*). Asosan karam ko'chatining ildiz bo'g'zida yashab shu erni zararlaydi, zararlangan joyi qorayib qurib qoladi. Shuning uchun ham buni ildiz qorayish kasali deb ataladi. Bu yerda yalang'och hujayradan iborat bo'lgan Yadroli parazit zamburug'lar hayot kechiradi. U qalin po'st bilan o'ralib zoosporangiyni hosil qiladi (65-rasm). Zoosporangiydən esa bir hivchinli zoosporalar tashqariga chiqa boshlaydi. Bu ham yangi ko'chatga tushsa qaytadan zararlantiradi.



65-rasm. Olpidiy (*Olpidium brassicae*): A - karam kùchatining qoraoyoq (chirish) kasalligi, B – karam tùqimasidagi zoosporangiylar, V – zoosporalar, G – sporangiyanı tınch holatı.

*Sinxitrium (S. Endobioticum)*. Asosan kartoshkada parazitlik qilib yashab kartoshka rakinging sababchisi bo‘ladi (66-rasm). Uning zoosporalari zich bo‘lib yashaydi. Izogamiya usulida jinsiy ko‘payadi. Zigotalari bir muncha oddiy bir hivchinlidir. Uning zoosporalari yangi tuganakni zararlaydi. Asosan Afrika, Amerika, Yaponiya hamda Janubiy Yevropada uchraydi.



**66-rasm. Sinxitriy (*Synchytrium endobioticum*):**

A – kartoshka tuganagi va stolanining sinxitriy bilan kasallangani,  
B – sistitlar.

**2-sinf. Oomitsetsimonlar (Oomycetop-sida).** Mitseylisi kuchli taraqqiy etgan gifdan iborat. Ikki hivchinli zoosporalar hosil qilish hamda oogomiya jinsiy usul bilan ko‘payadi. Bu sinfnig parazit va saprofit vakillari ham bor. Saprofit vakillari suv havzalaridagi organik qoldiqlarida, nam tuproqlarda, baliqlar, baqalar va hasharotlar tanasida yashaydi.

Saprolegniya (*Saprolegnia*) ana shunday zamburug'lardandir. Ba'zan baliq va ko'l baqasining ikralarida ham yashaydi.

*Fitoftora* (*Phytophthora infestans*). Kartoshka bargi va tuganagida parazitlik qilib yashaydi. Boshqa turlari esa har xil o't, buta, daraxtlardan nina barglarida parazitlik qilib va saprofit holda yashaydi. Kartoshka fitoftorasi yog'ingarchilik ko'p bo'lgan yillari katta zarar keltiradi. Fitofora bilan zararlangan kartoshka bargida qoramtir, qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi, bu uning mitseliysidir. Uning gifasi zoosporalari bargidan poyaga, poyadan esa tuganaklarga o'tadi, kartoshka qorayadi va quriydi. Jinssiz ko'payish sporangiya yoki konidiyalar bilan bo'ladi. Kartoshkachilik xo'jaliklariga katta zarar keltiradi. Jinsiy ko'payish oogamiya yo'li bilan boradi. Bu sinfga shuningdek *plazmopara* (*Plasmopara vitico*) turi ham kiradi. Bu zamburug' tokning bargida yosh novdalari, pishmagan mevalarni unsimon g'ubor bilan qoplab zararlangan joyi qo'ng'ir rangga bo'yaladi.

### 3-sinf. Zigomitsetsimonlar (*Zigomycetopsida*).

Bu sinfga asosan quruqlikdagi o'simlik chirindilarida, hayvon qoldiqlarida po'panak hosil qiladigan saprofit ba'zan parazit yashovchi 500 ga yaqin tur kiradi.

Bularning mitseylisi sershox bo'lib, ular to'siqsiz. Jinsiy ko'payish zigogamiya yo'li bilan boradi. Hosil bo'lgan zigota qalin po'st bilan o'ralib tinch holatini o'tkazgandan so'ng, u qaytadan unib oq ipcha – gifani hosil qiladi. Gifa rivojlanib sporangiyni hosil qiladi. Bu sinfnig vakili *mukor* (*Mucor*) dir.

*Mukor* (*Mucor*). Asosan organik qoldiqlarda (go'nglarda, qoldiq mevalarda, ovqat qoldiqlarida saprofit holda yashaydi. Mukorning oq *mog'or* (*mucor mucedo*) turi hammaga ma'lum bo'lib, hayotimizda ko'plab uchraydi. Uyda nonlarni oq po'panak bosadi. Bu zamburug' mitseylisidir. Uning oq iplari to'siqsiz bo'lib, shoxlab ketgan bir hujayralardan iborat. Mitseylidan shoxlanmagan tik hujayra o'sib chiqadi, buni sporangiy bandi deb ataladi. Sporangiy bandi uchida to'siq bilan ajralgan sharsimon bo'rtma hosil bo'lib, buni sporangiya deb ataladi, sporangiyada esa bir hujayrali ko'plab

sporalar hosil bo'ladi. Sporalar voyaga etganda sporangiya qoramtir rangga bo'yaladi. Sporangiya po'sti havo yoki nam ta'sirida osonlik bilan yoriladi, sporalar esa havo oqimi bilan osongina tarqaladi. Qulay sharoitga tushgan spora o'sib, yangi mitseylini hosil qiladi va noqulay sharoit bo'lganda zigagomiya jinsiy usuli bilan ko'payadi.

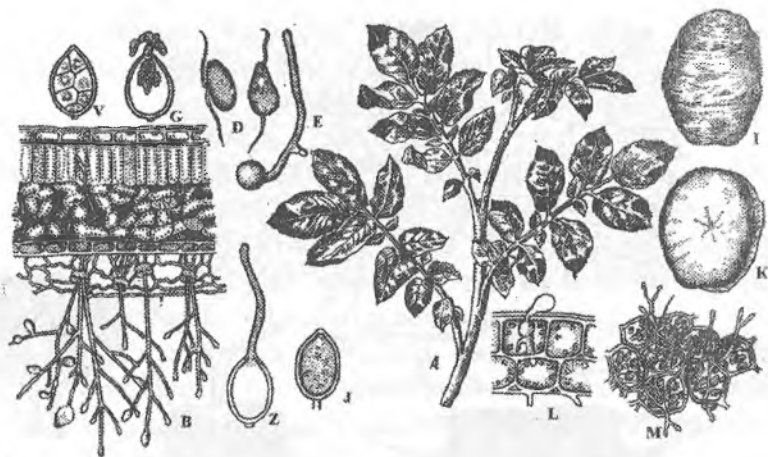
### *Ishni bajarish tartibi*

1. Xitridiomitsetsimonlar sinfining olpidium, sinxitrium turlari bilan tanishish, rasmini chizish.

A). Karam ko'chatining olpidium (*Olpidium brassica*) bilan zararlangan gerbariysi hamda spirtli fiksatorida saqlangan materialni oddiy ko'z bilan qarab tanishiladi, zararlangan ildizning gipokatil qismini qorayganligi ko'rinadi. Shuning uchun uni ildiz qorayishi kasalligi deyiladi. Ulardan tayyorlangan preparatni mikroskop ostida ko'rilsa naychasimon o'simtali yumaloq zoosporangiyasi va undan tashqariga chiqayotgan bir hivchinli zoospora ko'rinadi. Bularni jadvaldagi rasm bilan solishtirib ish daftarga chizish va ostiga yozib qo'yish.

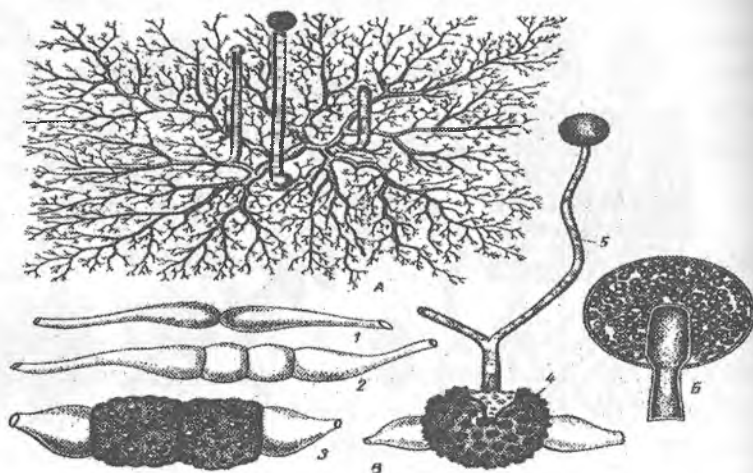
B). Sinxitrium (*Sinchitrium endobioticum*) bilan zararlangan kartoshkaning spirtli fiksatorida saqlangani bilan morfologik tanishib bo'lgandan so'ng, undan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rilsa zoosporangiyalari ko'rinadi. Bunda esa bir hivchinli zoosporalar joylashgan. Buni jadvaldagi rasm bilan solishtirib darhol ish daftarga rasmini chizib olish va ostiga yozib qo'yish.

2. Oomitsetsimonlar sinfining vakili fitoftora bilan tanishish, rasmini chizish. Dastlab fitoftora bilan kasallangan kartoshka gerbariysini lupada ko'riladi, fiksatsiya qilingan bargdan preparat tayyorlanib, uni mikroskopning dastlab kichik obyektivida so'ngra esa katta obyektivida ko'riladi. Preparat tayyorlashda glitserindan foydalaniladi. Mikroskopda barg to'qimasidagi zamburug' mitseylisini, konidiya bandi va barg sirtidagi konidialarni ko'rgandan so'ng, jadvaldan foydalanib ish daftarga rasmini chizish va ostiga yozib qo'yish (67-rasm).



**67-rasm. Fitofthora (*Phytophthora infestans*):** A – fitofthora bilan zararlangan kartoshka novdasi, B – zararlangan barg kesimidagi zamburug' gifasi hamda ustitsa orqali chiqqan konidiya va konidiya iplari, V – G – zoospora va zoosporangiyaning chiqishi, D – zoosporalar, E – zoosporaning o'sishi, J – konidiyasi, konidiasporaning o'sishi, I – K – fitofthora bilan zararlangan tuganak, L – M – tuganak to'qimasidagi fitofthora mitsiliyasi

3. Zigomitsetsimonlar sinfining vakili mog'or zamburug'i bilan tanishish, rasmini chizish. Buning uchun laboratoriyada nonga ekib tayyorlangan tirik obyekt lupa orqali ko'riladi. Mog'or zamburug'ini o'stirish uchun namiqqan nonni 3–4 kun ilgari 23–27 haroratli issiqlikda termostatda yoki qorong'ida saqlanadi. Oq po'panakdan pintset bilan olinib preparat tayyorlanadi. Mikroskopda uning ko'p Yadroli mitseylisi, sporangiya bandi, sharsimon sporangiyasi, sporalari aniq ko'rinadi. Ularning rasmi ish daftarga chizib olish, ostiga yozib qo'yish (68-rasm).



**68-rasm. Mukor (*Mucor mucedo*) zamburugʻi:** A – zamburugʻ mitsiliyasi va sporangiyaning rivojlanishi, B – yetilgan sporangiya, V – zigotaning hosil boʻlishi, 1 – 3 – jinsiy jarayon va zigotaning rivojlanishi, 4 – zigota, 5- zigotani oʻsishi

### Mavzuni mustahkamlash

1. Amaliy mashgʻulot mavzusiga oid olingan bilim va tushunchalarni Kontseptual jadval asosida bayon etish

Tushunchalar	Toifalar, tavsiflar, xususiyatlar va boshqalar			
Olpidium ( <i>O. brassica</i> ).				
Sinxitrium ( <i>S. Endobioticum</i> ).				
Fitoftora ( <i>Phytophthora infestans</i> )				
Oq motor ( <i>mucor mucedo</i> )				



## Mavzu: YUKSAK ZAMBURUG‘LAR

### 4-sinf. Askomitsetsimonlar yoki xaltachali zamburug‘lar – Ascomycetopsida

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning askomitsetsimonlar va xaltachali zamburug‘larni hujayraviy tuzilishi, shakli yashash sharoiti, oziqlanish tipi, ahamiyati, o‘ziga xosligi haqidagi tushunchalari, ularning tashqi muhitga moslanish kabi xususiyatlari to‘g‘risidagi bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash.

Askomitsetsimonlar va xaltachali zamburug‘larni tuzilishi, xillari bilan tanishtirish to‘g‘risidagi bilimlarini, kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

#### **Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

1. Xaltachali zamburug‘lardan:

A). Achitqi zamburug‘i (*Sacharomyces*)ning yangi kulturasi.

B). Penitsill (*Penicillium*)ning o‘stirilgani.

V). Toshkuya (*Telletia tritici*) va shoxkuya (*Claviceps purpurea*) bilan zararlangan bug‘doy, javdar kabi o‘simlik boshloqlaridan yig‘ilgan gerbariyalar. Fiksatsiya qilingan sklerotsiy, tayyor preparat.

2. Bazidiomitsetsimonlar sinfidan:

A). Qorakuya (*Uctillago*) bilan zararlangan yangi quritilgan o‘simliklar gerbariyasi.

B). Kasallangan bug‘doy Bug‘doy (*Triticum L*), arpa (*Hordeum vulgare L*), suli (*Avena sativa L*), javdar (*Secale cereale L*) va boshqa don ekinlari hamda zirk (*Berberis L*), do‘lana (*Grataegus L*) gerbariyasi, tayyor preparatlar.

3. Mikroskop, lupa, ustara, marjon po‘kagi, glitserin va laboratoriya asboblari. Kerakli rasmi jadvallar.

#### **Topshiriqlar:**

1. Askomitsetsimonlar yoki xaltachali zamburug‘lar sinflarining vakili achitqi zamburug‘i, penitsill, zamburug‘lari bilan tanishib, ularning rasmini chizib olish.

2. Bazidiomitsetsimonlar sinfining vakillari bug'doy toshkuya, chang qorakuya (*Ustilago tritici*) hamda chiziqli zang zamburug' turlari bilan tanishib, ularni rasmini chizib olish.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

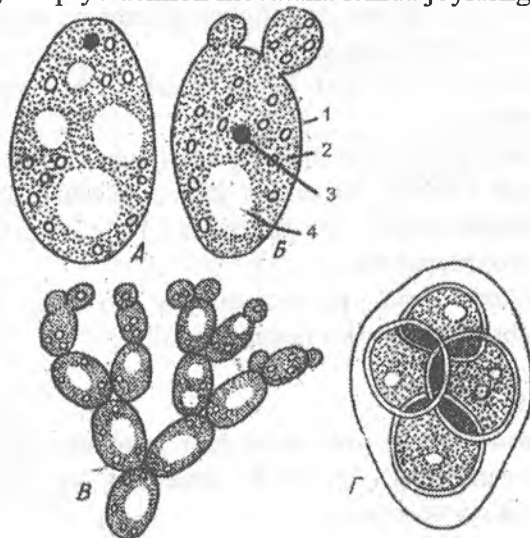
Bu sinf vakillarining mitseylisi endi bir hujayrali emas, ko'p hujayrali gifalardan tashkil topgan. Shuning uchun ham yuksak zamburug'lar hisoblanadi. Bu sinf vakillari sporalarini xaltachalarida etishtiradi. Xaltachalar bir nechta bo'lib, har birida sakkiztadan askaspora hosil qiladi. Xaltachalar mevatanachada hosil bo'ladi. Xaltacha hosil bo'lishdan oldin jinsiy jarayon yuz beradi. Shuning uchun ham xaltacha zigotadan taraqqiy etadi.

Meva tanasi uch xil bo'ladi:

1. Yopiq yoki kleystokarp mevataka – sharsimon dumaloq bo'ladi, xaltachalar esa ichida joylashadi.

2. Yarim ochiq yoki peritetsiy mevataka – ko'zachasimon bo'lib, uchi ochiq bo'ladi. Mevatananing ichida xaltachalar zich joylashgan.

3. Ochiq mevataka yoki opotetsiy – xaltachalari ochiq tovoqchasimon yoki piyolasimon mevataka ichida joylashgan.



69-rasm. Achitqi (*Saccharomyces*) zamburug‘i: A- alohida xujayrasi, B - V - kurtaklanishi, G - askosporali holati, 1 - xujayra po‘sti, 2 - sitoplazmasi, 3 - yadrosi, 4 - vokuolasi

Xaltachali zamburug‘larda mevatananing bo‘lishi yoki bo‘lmasligiga qarab ular ikki sinfchaga bo‘linadi: yalang‘och xaltachalilar va mevaxaltachalilar.

#### A) Yalang‘och xaltachalilar sinfchasi - *Gymnoascomycetidea*.

Bu sinfchanning vakillarida meva tanasining yo‘qligi, xaltachalarining mitseliyda yoki alohida hujayralarida vujudga kelishi bilan xarakterlanadi. Ular 400 turga ega bo‘lib, shundan achitqi zamburug‘i diqqatga sazavordir.

*Achitqi* (*Saccharomyces*) *zamburug‘i*. Bir hujayrali kurtaklanib ko‘payuvchi zamburug‘ bo‘lib, dixatomik shoxlanadigan koloniyani hosil qiladi (69-rasm). Achitqi zamburug‘i xalq xo‘jaligida non, pivo, vino, spirt tayyorlashda keng qo‘llaniladi. Ular shakarli muhitda yashab, shakarni etil spirtiga va karbonat angidrid gaziga parchalaydi:



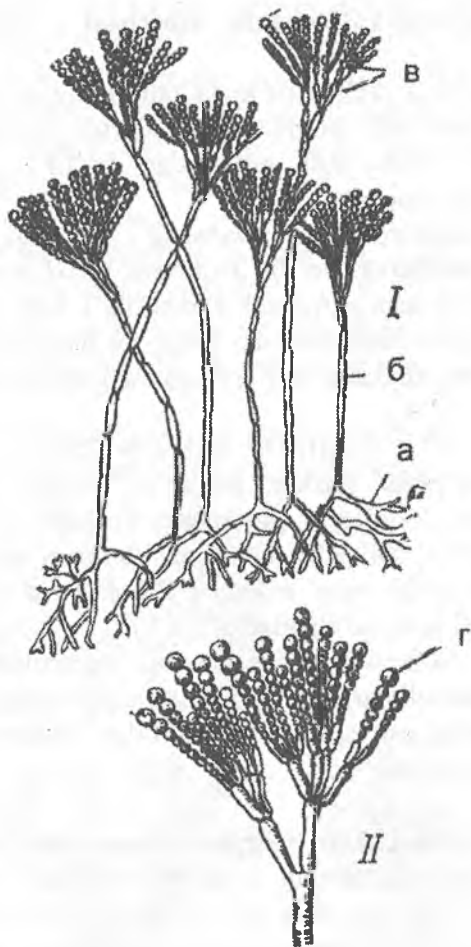
Agar substratda shakar kamaysa, achitqi sporalar bilan ko‘payadi. Bunda hujayra protoplasti bo‘linib 2-4-8 ta xaltacha spora hosil qiladi. Xaltacha po‘sti yorilib spora tashqariga chiqadi. *Non achitqisi* yoki *piva achitqisi* (*S.cerevisiae*), *vino achitqisi* (*S.ellipsoideus*) keng qo‘llaniladi.

*Shaftoli ekzoaskusi* (*Ecsoascus deformans*). Bu bilan zararlangan shaftoli bargi qalinlashadi, rangsizlanadi, jingalak bo‘lib qoladi. Bargning osti spora xaltalari bilan qoplanadi. Mevasining shakli o‘zgarib qoladi.

#### B). Mevaxaltachalilar (*Carpoascomycetidea*) sinfchasi.

Bu sinfcha vakillarining xarakterli belgilari meva tanasining bo‘lishi bo‘lib, uning ichida yoki tashqarisida ko‘plab xaltachalar vujudga keladi. Bu sinfchanning eng sodda tuzilgan vakillari *Penitsill* (*Penicillum*), *aspirgill* (*Aspergillus*) bo‘lib ularning meva tanasi yopiq, geminal qatlam hosil bo‘lmaydi. Konidiyasi bilan ko‘payishi

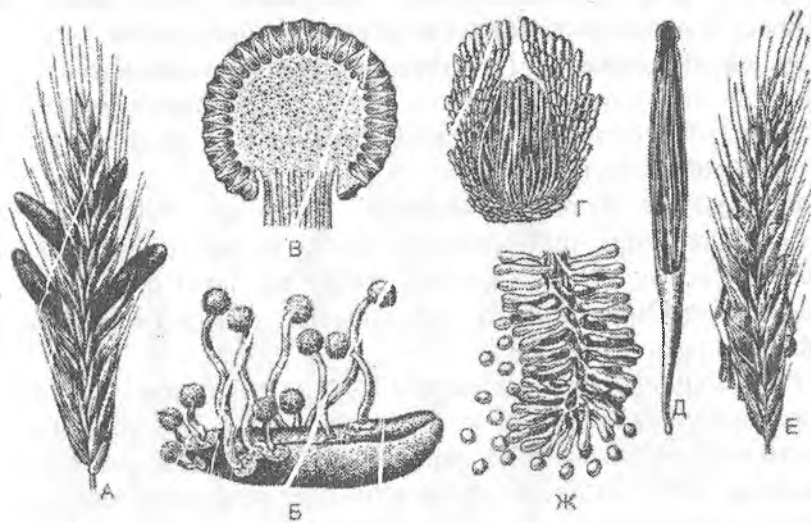
ularning xarakterli belgisidir (70-rasm). Asosan qoldiq ovqatlarda, xo‘l mevalarda, nonda, hayvon qoldiqlarida shuningdek tuproqda ham yashaydi. Penitsill ham mog‘or zamburug‘ining vakili bo‘lib, uning mitselliylaridan antibiotik modda ajratib chiqarilganligi uchun meditsinada dori olishda keng qo‘llaniladi. Ayniqsa *R. notatum*, *R. chesogenum* shular jumlasidandir.



70-rasm. Penitsil (*Penicillium*) zamburug‘i: I – umumiy kurinishi: a - mitsiliy, b – konidiya bandi, v – konidiyasi, II – konidiyasining mikroskopda katta obektivda kўrinishi

*Aspergill* (*Aspergillus*) zam-burug'ining mitseylisi ser shox va ko'p hujayrali bo'lib, ko'p konidiya etishtiradi. Uning hujayralari har xil fermentlarga boy tibbiyotda ishlatiladi.

*Utsinula spiralis* (*Uncinula spiralis*) yoki *oidium* (*Oidium tuckeri*) tokda yashab hamma organlarida kul yoki oidium kasalligini vujudga keltiradi, hosildorligiga katta zarar yetkazadi. *Shox kuya* (*Claviceps purpurea*) zamburug'i. Asosan javdarda, ba'zan arpa, bug'doy, suli shuningdek yovvoyi g'allasimon o'simliklarda parazitlik qilib yashaydi. Boshog'da qora jigar rang tUSDagi sklerotsiy deb ataladigan "shoxcha"ni hosil qiladi (71-rasm). U yerga uzilib tushib, namlik etarli bo'lganda, undan bahorda dastlabki boshchalar o'sib chiqadi, buni stroma deb ataladi. Bunda peritetsiyalar joylashgan. Undan chiqqan sporalar shamol yordamida tarqalib g'alla ekinlarining guliga tushadi va mitseliy hosil qiladi.



71-rasm. Shoxkuya (*Claviceps purpurea*) zamburug'i: A – shoxkuya bilan zararlangan javdardagi boshog'i, B – sklerotsiyning o'sishi, V – stromaning boshcha orqali bo'yama kesimi, G – peritetsiy so'mkasi bilan, D – ipsimon sakkiz sporalik xaltacha, E – gullayotgan boshog'dagi shudring tomchisi, J – konidiyasporasi

Mitseliy o'sib gul tugunchasiga o'tadi va sklerotsiy hosil qiladi. Bu zaharli bo'lib, bir qancha alkaloidlarga boy.

*Qo'ziqorin (Morchella) zamburug'i.* Buning meva tanasi yirik, uzunligi 20 sm.gacha boradi. Ichi bo'sh bo'lgan qalpoqcha va meva tanachadan iborat. Meva tana tuproq ostidagi mitseliy bilan tutashadi. Qalpoqchada apotetsiy joylashgan. O'rta Osiyoda *konussimon qo'ziqorin (M.conica)* ham *gigant kul rang qo'ziqorini (M.gigantea)* ko'p uchraydi. Qo'ziqorin ko'klamda ovqat sifatida ishlatiladi.

### **5-sinf. Bazidiyasimon (Basidiomycetopsida) zamburug'lar.**

Bu sinf 25000 dan ziyod turni o'z ichiga olib, bular orasida foydali va qishloq xo'jaligiga katta zarar keltiradigan parazit hamda zaharli turlari bor. Bularning sporalari bazidiyalarda hosil bo'ladi. Bazidiyalari zamburug'larning ko'pchiligida bir hujayrali yoki to'rt hujayrali bo'ladi. Shuning uchun ham ularni ikkita sinfchaga bo'linadi: xolobazidiomitsetlar ham fragmazidiomitsetlar.

### **Xolobazidiomitsetlar (Holobasidiomycetidae) sinfchasi.**

Xilma xil ko'rinishdagi meva tanalarida bir hujayrali bazidio hosil qiluvchi zamburug'lar kiradi. Vakillari ko'pincha saprofit ayrimlari parazit hayot kechiradi.

*Chin po'kak (Fomes fomentarius) zamburug'i.* Daraxtlarning tanalarida parazitlik qilib yashaydi. Bu ko'p yillik bo'lib, ancha yirik, yog'ochlik qattiq taqasimon meva tana hosil qiladi. Meva tanasi qatlam-qatlam bo'ladi, shu qatlamlar soniga qarab, uning yoshini aniqlash mumkin.

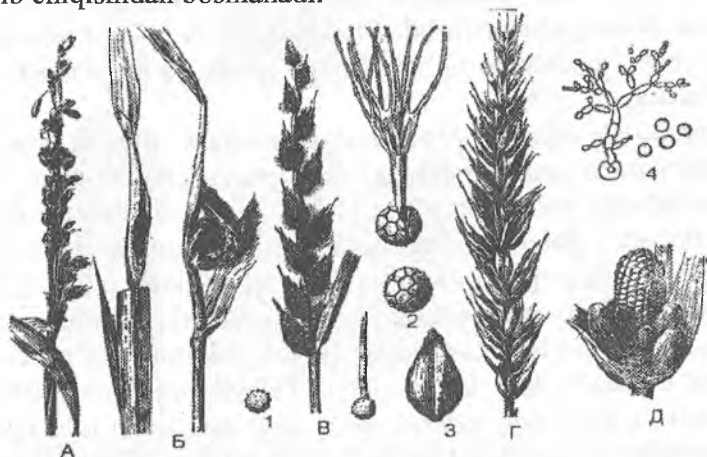
*Po'kak (Polyporus) zamburug'i.* Buning meva tanasi bir yillik bo'lganligi uchun avval yumshoq keyinroq yog'ochlashadi. Daraxtlarda parazitlik qilib yashaydi. Uning mitseylisi daraxt tanasining ichida bo'lib, sirtiga sarg'ish-jigar rang meva tana hosil qiladi. Tut po'kagidan sariq bo'yoq olinadi.

*Uy (Serpula lacrymans) zamburug'i.* Imoratlarning ko'priklarining nam havo yerda turgan yog'ochlarida uchraydi. Mitseylisi yog'och ichida joylashib yog'och to'qimalari orasida rivojlanadi va yog'ochni paxtadek yumshatib qo'yadi. Qalpoqli zamburug'lardan oq zamburug', oddiy shampinon, siyoh zamburug'i kabilar saprofit zamburug'lardandir.

**Fragmabazidiomitsetlar (Phragmobasidiomycetida) sinfcha-**  
**ni.** Bu sinfchanning qishloq xo'jaligida eng ko'p zarar keltiradigan  
 vakili asosan ikkita: zang zamburug'namolar ham qorakuya zambu-  
 rug'namolar qabilalari hisoblanadi.

**Qorakuya zamburug'namolar (Ustillogenales) qabilasi.** Asosan  
 g'allasimon madaniy o'simliklardan bug'doy, arpa, tariq,  
 makkajo'xori, oq jo'xori shuningdek g'umay, ajriq kabi yovvoyi  
 o'simliklarda uchraydi. Qorakuya zamburug'i g'alla o'simliklarning  
 hosildorligini keskin kamaytiradi, don sifatini buzadi. Qorakuya  
 zamburug'i bilan zararlangan g'allasimonlarning to'pguli meva hosil  
 qilish paytida don o'rniga qorakuya hosil qiladi. Bu uning  
 xlamidosporasi bo'lib, to'p gulga qora tus beradi (72-rasm).

Qorakuya zamburug'i ikki xil bo'ladi: toshkuya ham chang  
 qorakuya zamburug'i. Agar sporalar erkin joylashib, ular bir-biridan  
 oson ajralsa chang qorakuya bo'ladi, sporalari zinchlashib, toshdek  
 qattiq bo'lib, qo'lansa hid chiqarsa toshkuya zamburug'i bo'ladi.  
 G'allasimon o'simliklarga qorakuyaning zarar keltirish urug'ning  
 o'nib chiqishidan boshlanadi.



72-

**rasm. Qorakuya (Ustilaginales) zamburug'i:** A – suli chang qorakuyasi, B –  
 tariq chang qorakuyasi, V – bug'doy chang qorakuyasi, G – bug'doyning  
 qattiq qorakuyasi, D- makkajo'xori pufakchali qorakuyasi: 1 – bug'doy chang  
 qorakuyasi va uning o'sishi, 2 – bug'doy tosh qorakuyasi va uning o'sishi,  
 3 – tosh g'orakuya bilan zararlangan bug'doy doni, 4 – makkajo'xori chang  
 qorakuya sporasining o'sishi

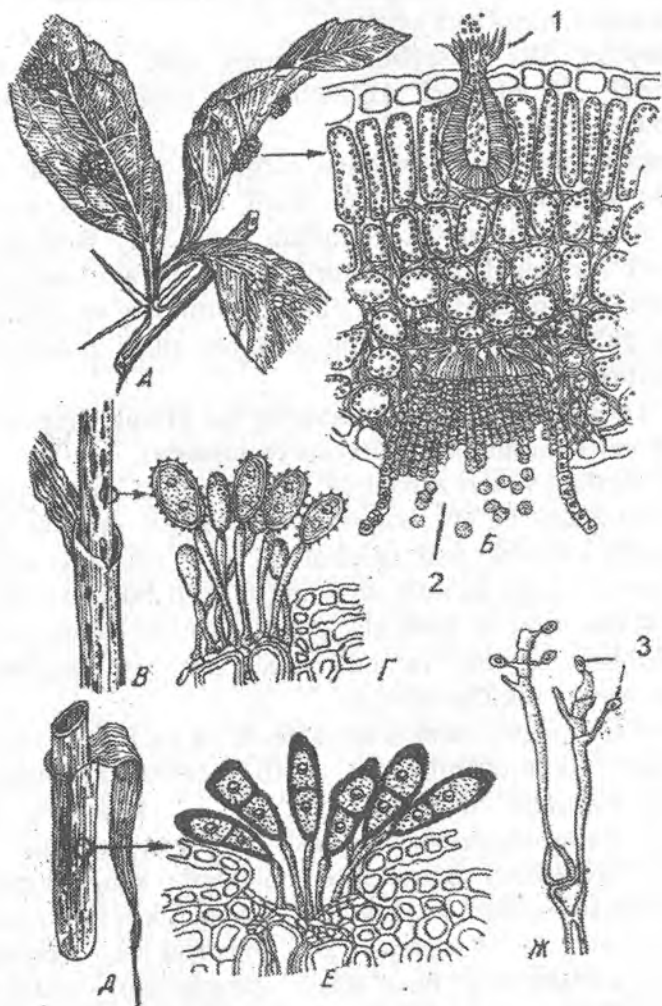
Chunki spora bilan zararlangan urug' birgalashib o'sadi, mitseliy hosil qiladi. Mitseliy g'allaning tanasi ichiga kirib olib rivojlanadi, bazidiosporadan tashqari xlamidospora ham hosil qiladi. Xlamidospora o'sib bo'g'imli bazidiyani hosil qiladi. Bundan bazidiospora hosil bo'ladi.

*Bug'doy toshkuyasi* (*Tilletia tritici*) *zamburug'i*. Bu zamburug' bilan zararlangan boshqoq kombayn o'rganda xlamidosporalar sog'donlarga yopishib qoladi. Agar don dorilanmasdan ekilsa u bilan birgalikda o'sib, o'simlik ichida mitseliy hosil qiladi. Mitseliy to'qima ichida poya bo'ylab o'sib boshqoqqa o'tadi, donning shakllanish davrida uning ichida xlamidospora hosil bo'ladi. Ular zich joylashib qattiq toshkuyani hosil qiladi. Toshkuya bilan faqat don zararlanadi. Boshqoqning qolgan qismi zararlanmaydi. Shuning uchun tashqi ko'rinishdan bilinmaydi. Toshkuya bilan zararlangan boshqoq faqat tik turadi.

*Chang qorakuya* (*Uctillago tritici*) *zamburug'i*. Agar toshkuya zamburug'i ko'proq kuzgi bug'doyni zararlasa, chang qorakuya bahorgi bug'doyni ham zararlaydi. Chang qorakuya g'allasimon o'simliklarda boshqoq chiqarish bilan bosiladi va to'liq boshqoqni zararlaydi, chunki boshqoq to'lig'icha chang qorakuya xlamidospora bilan zararlanadi.

*Zang zamburug'namolar (Uredinales) qabilasi*. Buning yuqori o'simliklarda parazit yashaydigan 500 dan ortiq turi bo'lib, shundan g'alla o'simliklarida yashovchi g'alla chiziqli zang zamburug'i ikki xo'jayinli bo'ladi. Chiziqli zang zamburug'i taraqqiyot davriga qarab bir-biridan farq qiladigan bir necha spora hosil qiladi (73-rasm). Uredaspora – yozgi spora bo'lib hujayrali va ikki Yadroli sariq rangli yupqa پوستli bo'ladi. G'allaning poyasi, bargida sarg'ish chiziqli zangga o'xshash dog' hosil qiladi. Teleytospora yoki qishki spora vegetatsiya davrining oxirida sariq dog' asta sekin to'q jigar rangga bo'yaladi, ikki hujayrali bo'ladi, qalin پوستga o'ralishi bilan uredasporadan farq qiladi. Bu uning tinch holati bo'lib, har qanday noqulay sharoitga chidamli bo'ladi – qishlaydi. Fragmobazidiospora erta ko'klamda teleytasporadan hosil bo'ladi.





73-rasm. Bug'doyning (*Puccinia graminis*) chiziqli zang zamburug'i: A – kasallangan zirk usimligining bargi, B – piknidiy – 1 va esidiy – 2, V – kasallangan bug'doy poyasi, G – uredo-sporalar to'plami, D – teleytosporali bug'doy poyasi, E – teleytosporalar to'plami, J – ungan teleytospora, bazidiyasporalar bilan.

Bu spora bir hujayrali, yupqa po'stli bo'lib, har bitta sterigmaning uchida bittadan joylashadi. Bu spora shamol

yordamida tarqalib zirk o'simligining yosh bargiga tushadi va o'sib gifani hosil qiladi, mitsiliyga aylanadi.

Piknidiaspora. Shu mitseylidan bargning ustki qismiga qarab hosil bo'ladi. Piknidiaspora ko'zachaga o'xshash ichi kavak tanachadan hosil bo'ladi.

Etsidiaspora esa shu mitseylidan bargning ostiga qarab hosil bo'ladi. Bu bakalsmion tanachada hosil bo'lib, unda yetilgan sporalar shamol yordamida tarqaladi va o'z taraqqiyotini g'allasimon o'simliklarda davom ettirib, ureda sporani hosil qiladi. Shu zamburug' bilan zararlangan g'alla ekinlarni barg va poyalariida temir zangigga o'xshash chiziqli dog'lar paydo qiladi, hosildorlikni keskin pasaytirib yuboradi.

### **6-sinf. Takomillashmagan zamburug'lar (Fungi imperfecti) yoki deyteromitsetsimonlar (Deiteromycetopsida).**

Bu sinf vakillari yuqori zamburug'larga o'xshash ko'p hujayrali, bo'g'imli mitseylisi bo'lib, bularning rivojlanish davrida jinsiy jarayon hamda xaltacha yoki bazidialarni hosil qilishi kuzatiladi. Jinsiz ko'payish faqat konidia hosil qilish yo'li bilan boradi. Bu sinfga 30000 dan ortiq tur kirib ular orasida saprofit hamda qishloq xo'jalik ekinlari hayvon va odamlarda har xil kasalliklarni tug'diruvchi parazit vakillari mavjud.

*Fuzarium (Fusarium)* zamburug'i saprofit va parazit turlarga ega bo'lib, parazit vakili o'simliklarda xavfli kasalliklarni chaqiradi. G'ozada – *Fusarium visifectum*, zig'irda – *Fusarium Seni*, kartoshkada – *Fusarium otisporum* so'lish kasalligini chaqiradi.

*Askaxita (Ascachita)* dukkakli o'simliklarda keng tarqalgan. Ularning barglari poyalari va mevalarida parazitlik qilib yashaydi. Ayniqsa no'xatda – *Ascashyta pici* novdalarida, barglarida, dukkaklarida kulrang dog' hosil qiladi. Zararlangan o'simlikning qismlari quriydi va sinib ketadi. Sebergada – *A.trifolii*, kabi turlari mavjud. *Trixoderma* – (*Trichoderma*) saprofit zamburug' bo'lib, tuproqdagi o'simlik qoldig'ida bo'lgan selluloza va ligninlarni parchalab tuproqni parazit zamburug'lardan tozalaydi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Askomitsitsimonlar yoki xaltachali zamburug'lar sinflarining vakili achitqi zamburug'i, penitsill zamburug'lari, bilan tanishib, ularning rasmini chizib olish.

A). Dars boshlanishidan 1–2 soat ilgari tayyorlangan achitqidan preparat tayyorlanadi. Buning uchun buyum oynachasiga tayyor achitqidan bir tomchi buyum oynachaga loyqa tomchi solinadi, yopqich oynacha bilan yopiladi. Mikroskopning kichik so'ngra katta obyektvida ko'riladi. Mikrovint yordamida burab achitqi hujayrasidan hujayra po'sti Yadroi vakuolasi va zaxira moddalar ko'rinadi. Bularni jadval bilan solishtirib ish daftarga rasmi chiziladi, qismlari ko'rsatiladi, ostiga yozib qo'yiladi.

B). Non yoki sabzavotlardan tayyorlangan mog'ar zamburug'i lupada ko'riladi so'ngra undan preparat tayyorlab, mikroskopda shoxlanib qo'l panjasiga o'xshagan yashil rangdagi konidiyalari, konidiya sporasi, sporalar ko'riladi, ularni jadval bilan solishtirib, rasmi ish daftarga chizib olinadi, ostiga yozib qo'yiladi.

2. Bazidiomitsetsimonlar sinfining vakillari bug'doy toshkuya, chang qorakuya (*Ustilago tritici*) hamda chiziqli zang zamburug'turlari bilan tanishib, ularni rasmini chizib olish.

A). Chang qorakuya bilan zararlangan bug'doy, arpa, sulii, tariq, g'umay kabi o'simliklardan tayyorlangan gerbariy lupa bilan ko'riladi, rasmi chizib olinadi. Xlamidosporasi mikroskopda ko'riladi.

B). Toshkuya bilan zararlangan boshoq bilan ham tanishilgandan so'ng uni ezib, xlamidosporasi mikroskopda ko'riladi, ularning rasmi ish daftarga chizib olinadi.

V). Kasallangan g'alla, zirk o'simliklardan tayyorlangan gerbariydagi kasallik dog'lari lupada ko'rib o'rganiladi, so'ngra g'alla o'simliklarning poya, bargidagi dog'lar ustara bilan qirib olinadi va preparat tayyorlab ureda ham teleytasporalarning farqlari o'rganiladi, fragmabazidiya sporasi jadvaldan ko'riladi, etsidia ham piknidia sporalarini tayyor preparatdan ko'rib, ularni jadval bilan solishtiriladi, ish daftarga ularning rasmi chizilib ostiga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, Kontseptual jadvalni to'ldirish.

Tushunchalarga yondashuvlar	Tavsiflar, toifalar, xususiyatlar va boshqalar			

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B-Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

## **Mavzu: LISHAYNIKTOIFALAR (LICHENOPHYTA) BO'LIMI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning lishayniktoifalarning hujayraviy tuzilishi, shakli yashash sharoiti, ahamiyati, o'ziga xosligi haqidagi tushunchalari, ularning tashqi muhitga moslanish kabi xususiyatlari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

Talabalarning lishayniktoifalarning tuzilishi, xillari bilan tanishtirish to'g'risidagi bilimlarini, ularni kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini, bilimlarini mantiqiy izchil bayon qilishini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Lishayniklar kolleksiyasi va tayyor preparatlar.

Mikroskop, lupa, laboratoriya asboblari, marjon daraxt po'kagi, ustara va rasmi jadval.

**Topshiriqlar:**

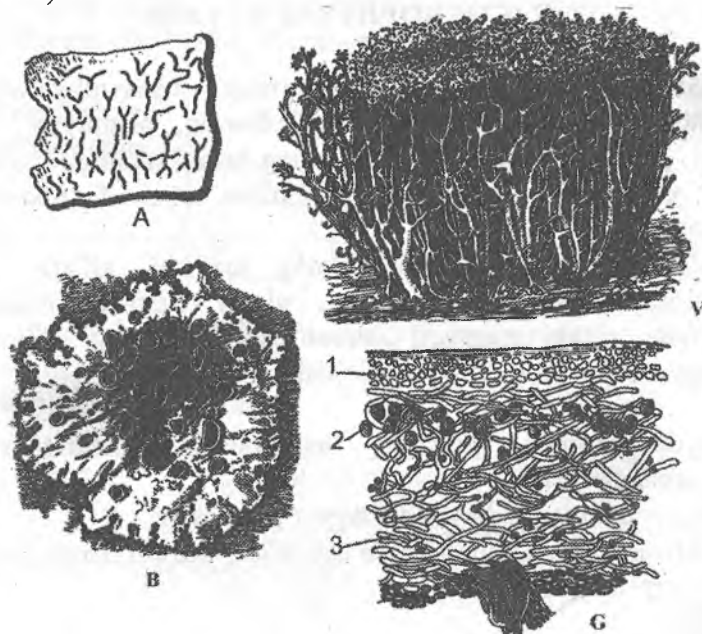
Lishayniklar bo'limining vakillari va ularning anatomik tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Lishayniklar o'ziga xos tuzilgan simbioz organizm bo'lishligi bilan boshqa o'simliklardan farq qiladi. Ular zamburug' va suvo'tlarinig qo'shilishidan vujudga kelgan. Ikki tuban o'simlik shunchalik bir-biriga qo'shib ketganki ularda modda almashinuvi chambarchas bog'langan, bir butun organizmni hosil qilgan. Lishayniklarning tarkibini asosan xaltachali, bazidiyali zamburug'lar hamda yashil va ko'k-yashil suvo'tlarni tashkil qiladi. Lishayniklar avtotrof organizm bo'lib, ulardagi zamburug'lar anorganik moddaning bir qismi bilan oziqlanadi va o'z navbatida suvo'tlarini suv va unda erigan mineral moddalar bilan ta'minlaydi.

Lishayniklar har xil rangda bo'ladi. Ular tanasining tuzilishiga ko'ra yopishqoq yoki po'stloqsimon, bargsimon yoki plastinkasimon

hamda bo‘tasimon yoki shoxlangan lishayniklarga bo‘linadi (74-rasm).



74-rasm. Lishayniklar (Lichenes): A – toshdagi pŕstloqsimon lishaynik, B – bargsimon lishaynik, V – bug‘i lishaynigi, G – lishaynik kesimi: 1 – ustki pŕstloq qavati, 2 – gonidiyali qavat, 3 – zambrug‘ gifasi, 4 – ostki po‘stloq qavati.

Lishayniklarning vakillari asosan tundrada, tog‘ toshlarida, qoyalarda, daraxt po‘stloqlarida xullas havosi toza muhitda yashaydi. Tabiiy sharoitda ular asosan vegetativ ko‘payadi. Ular yuksak o‘simliklarning o‘sishi uchun zamin yaratadi. Tundra zonasida katta maydonlarni egallagani uchun ularni asosan bug‘ular iste‘mol qiladi. Bundan tashqari lishayniklarni oziq-ovqat sifatida, meditsinada, parfyumera sanoatida, efir moyi olishda, bo‘yoq olishda ishlatiladi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Toshlarda, daraxt po'stloqlarida, qoyalarda o'sadigan hamda tundra zonasida o'sadigan lishayniklarning turlarini lupada ko'rib ularning juda mahkam birikkan, yupqa, kukunsimon, qobiqsimon tallomini o'rganish va ularning shakli ish daftarga chizish. Shuningdek, ulardan preparat tayyorlab mikroskopda ko'riladi. Bunda asosiy e'tibor suvo'tlarga ham zamburug' mitseylisiga hamda ularni o'rab turgan po'stloqlarga qaratiladi. Ularni rasmii daftarga chizib, qismlarini ko'rsatish va ostiga yozib qo'yish.

### **Mavzuni mustahkamlash**

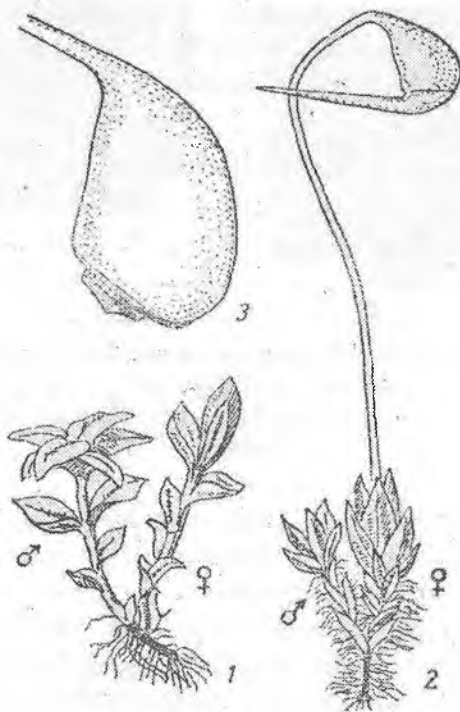
1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

## YUKSAK O'SIMLIKLAR (CORMOBIONTA) MAVZU: YO'SINTOIFALAR (BRYOPHYTA) BO'LIMI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning yo'sintoifalarni tuzilishi, ko'payishi, yashash muhiti nasllarining gallanishi, ahamiyati, o'ziga xosligi haqidagi tushunchalari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

Talabalarning yo'sintoifalarning tuzilishi, ko'payishi, nasllarning gallanishi to'g'risidagi bilimlarini, ularni kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.



75-rasm. Funariya (*Funaria hydrometrica*) moxi:

1 – gametofit (erkak va urg'ochi shoxchalari bilan), 2 – gametofiti (sporofiti bilan birga), 3 – sporangiy.



## **Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Mikroskop, lupa.

Yo'sin vakillari poyasi va bargi hamda arxegoniyli va anteridiyli gametafiti

Yo'sin sporangoniysidan tayyorlangan mikropreparatlar.

### **Topshiriqlar:**

1. Funariya yo'sinining tuzilishini o'rganish.
2. Funariya yo'sinining rivojlanish tsikli bilan tanishish

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Yo'sinsimonlarga sodda tuzilishga ega bo'lgan yuqori o'simliklar kiradi. Tanasi yer bag'irlab yotadigan tallom tuzilishidagi shaklidan tortib to poya, barg va rizoiddan tashkil topgan murakkab tuzilishga ega bo'lgan vakillari uchraydi. Ularning ko'payishida gametafit nasl bilan sporofit nasl gallanib yoki navbatlashib turadi, bu jarayonda gametafit ustunlik qilishi bilan boshqa yuksak o'simliklardan farq qiladi. Yo'sinsimonlar yer usti novdalari yoki poyachalari ishtirokida yoki ajralib chiquvchi kurtaklar yordamida ham ko'payadi. Ular asosan namlik ko'p bo'lgan joylar, botqoqlik, daraxtlarning po'stloq qismlarida uchraydi.

Bu bo'limga 25000 ga yaqin tur kiradi. Yo'sintoifalar 3 ta sinfga:

1. Antotserotsimon (Anthocerotopsida) yo'sinlar.
2. Jigarsimon (Marshanpsidatio) yo'sinlar.
3. Poya bargli (Bryopsida) yo'sinsimonlarga bo'linadi.

Bu uchta sinf orasida barg poyali yo'sinlar keng tarqalgan bo'lib, ular uchta qabilani, ya'ni Andrea (Andreales) yo'sinlari, torf yoki sfagnum (Sphagnales) yo'sinlari va yashil (Bryales) yo'sinlar ni o'z ichiga oladi. Shular orasida kakku zig'iri hamda funariya yo'sini ko'p uchraydi.

Kakku zig'iri ikki uyli ko'p yillik o'simlik bo'lib, poyasi tik o'suvchi qizg'ish rangga ega. Ularda ildiz vazifasini bajaruvchi rizoidlar mavjud.

Kakku zig'iri poyasining balandligi 20-40 sm bo'ladi. Jinsiy organlari – anteridiy va arxegoniy har xil tuplarda alohida-alohida joylashadi.

Kakku zig'iri asosan nam, zaxkash, botqoqlik, o'tloq, yaylov, o'rmon zonalarida keng tarqalgan. Amaliy ahamiyati deyarli yo'q.

Funariya (*Funaria hydrometrica*). Ko'pincha namlik joylarda o'sib, respublikamizning zah joylarda ariq va buloqlar bo'yida, eski devorlar, hamda tarnovlar ostida uchraydi va yashil gilamlarni hosil qiladi. Uning bargi poyasining asosida zich o'rnashgan bo'lib, bo'yi 1-3 sm gacha boradi. Rizoidi bilan tuproqqa birikkan bo'ladi. Funariya poyasining markazida o'tkazuvchi hujayralar to'plami uchraydi. Undan keyingi qavatni po'st egallaydi. Uning tashqarisida epidermis joylashgan. Funariya yo'sini bir uyli o'simlik bo'lib, jinsiy a'zolari (arxegoniy va anteridiy) bir tupdagi barg qo'ltig'ida etishadi. Ko'payish tsiklida xuddi boshqa yo'sinlar singari gametafit nasl sporofit nasldan ustun turadi.

Amaliy ahamiyati deyarli yo'q.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Preparaval nina uchi bilan yoki qisqich yordamida tirik funariya o'simligining bir tupini ajratib olib tekshiriladi. Uning poyadan va unda spiralga o'xshab joylashgan qalin barglardan iborat ekanligini ko'rasiz. Poyaning yer usti qismi qoramtir bo'lib, undan juda ko'p rizoidlar chiqadi. Funariyaning umumiy ko'rinishining rasmini chizish.

Keyin esa uning ko'payish tsikli bilan tanishiladi. Funariya bir uyli bo'lganligi uchun ikkala jinsiy organ (arxegoniy va anteridiy) ham bir tupda hosil bo'ladi. Anteridiysining yig'indisi rozetka shaklida qizil rangli keng barglar bilan o'ralgan bo'ib, ba'zan erkak gullar deb ataladi.

Anteridiyning ichi mayda kubsimon hujayralardan tashkil topgan spermatozoid beruvchi to'qimalar bilan to'la bo'ladi. Har qaysi hujayradan parma kabi buralgan ikki hivchinli bitta spermatozoid etishadi.

Anteridiyli tupning uchida arxegoniylar joylashadi, uni ajratib ko'rish mumkin. Arxegoniyning yig'indisi urg'ochi "gul" deyiladi. Urg'ochi gulning markazida arxegoniylar joylashadi. U kolbasimon bo'lib, kengaygan ostki qismida tuxum hujayra joylashadi.

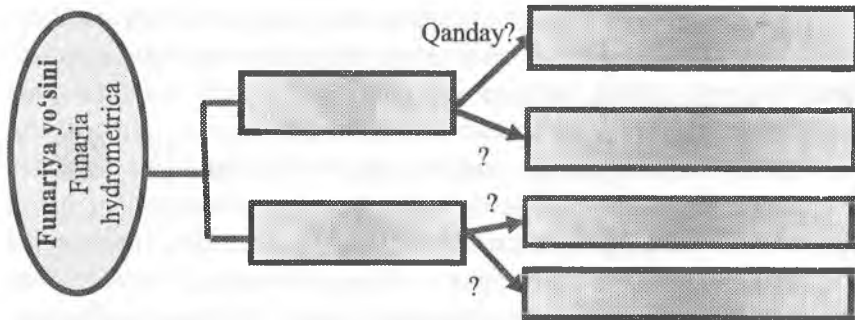
Urug'lanish yomg'ir yoqqanda yoki ko'p shudring tushgan vaqtlarda bo'ladi. Spermatozoid arxegoniya kirib tuxum hujayrani urug'lantiradi. Hosil bo'lgan zigota taraqqiy etib, sporofit nasi bo'lgan sporogoniya aylanadi.

Funariya sporogoniysi tuxumsimon bo'lib, bukilgan band va ko'sakdan iborat. Bandning ko'sakka birlashgan kengaygan qismi apofiza, ko'sakning o'rta qismi urna yoki quticha, uning usti qopqoqcha bilan qoplangan. Qopqoqchanning ustida esa arxegoniyning qorin devorchasidan hosil bo'lgan qalpoqcha joylashadi. Sporogoniyning quticha ichidagi spora beruvchi hujayralar reduksion bo'linib, juda ko'p sporalar hosil qiladi. Spora qulay erga tushishi bilan o'sib, avvalo tarmoqlangan yashil suvo'tga o'xshash ipchalarga – protonemaga aylanadi. So'ngra gametafit deb ataladigan serbarg poyalar hosil bo'ladi. Funariyada ham, boshqa yo'sinlar singari nasllarning gallanishi yaxshi rivojlangan. Gametofor, protonema va ulardan chiqqan anteridiy arxegoniy hosil qiluvchi yashil yo'sin, sporogoniy, qalpoqchasi gametafit bo'lib, urug'lanish natijasida vujudga kelgan, uzun band va sporogoniy sporofit nasldir. Anteridiy, arxegoniy, sporogoniy, spora va protonemalarni ko'rib rasmini chizib belgilab qo'yish.

## Mavzuni mustahkamlash

### Blits savollar

1. Funariya yo'sini qanday joylarda uchraydi?
2. Funariya qanday vaqtda urug'lanadi?
3. Funariya yo'sini qanday ko'payadi?
4. Funariya yo'sinining jinsiy organ (arxegoniy va anteridiy)larini to'g'risida tushuncha bering.



## **Mavzu: PLAUNTOIFALAR (LYCOPODIOPHYTA) BO'LIMI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning plauntoifalarni tuzilishi, ko'payishi, yashash muhiti nasllarining gallanishi, ahamiyati, o'ziga xosligi haqidagi tushunchalari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish, ularda kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Cho'qmoqli plaun (*Lycopodium clavatum*) ning gerbariyasi.
2. Cho'qmoqli plaunning sporali boshqochalarining ko'ndalang kesimidan tayyorlangan doimiy preparatlar, mikroskop, lupa va mavzuga oid jadvallar.

**Topshiriqlar:**

1. Cho'qmoqli plaunning tuzilishi bilan tanishish.
  2. Cho'qmoqli plaunning rivojlanish tsikli bilan tanishish.
- tanishish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

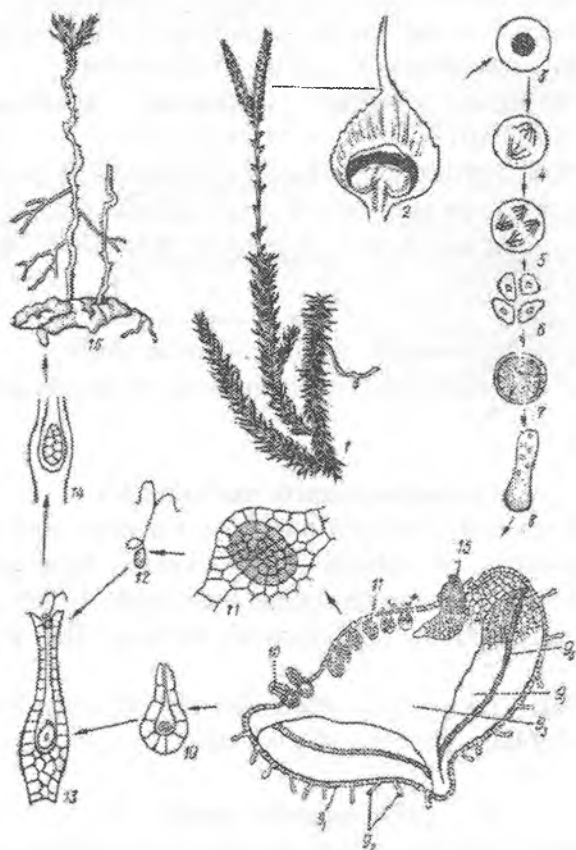
Bu bo'limga oddiy va mayda bargli o't o'simliklar kirib, tashqi ko'rinishi jihatidan yo'sinlarga o'xshab ketadi. Ammo tanasining kattaligi, ildizlari bo'lishi, dixotomik shoxlanishi hamda taraqqiyot davrida ustunlik qiluvchi nasli sporofit bo'lishi bilan yo'sinlardan farq qiladi.

Plauntoifalar ikki sinfga: Plaunimonlar (*Lycopodiopsida*) va Polushniksimonlarga (*Isoetopsida*) bo'linadi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

Plaunlarning tuzilishi xususiyatlarini Rossiyaning nina bargli o'rmon zonasida ko'p tarqalgan cho'qmoqli plaun misolida ko'rib chiqiladi. Material sifatida tayyor gerbariyadan foydalaniladi. Shu asosda kuzatilganda bu ko'p yillik poyasi doim yashil bo'lib balandligi 70 sm gacha boradigan o'simlik ekanligi, uning poyasi dixotamik shoxlanib, bigiz shakldagi mayda barglar bilan

qoplanganligini ko'ramiz (76-rasm). Barglari poyada ketma-ket o'rtnashgan. Poyasining ostidan dixotamik shoxlangan qattiq ildizlari chiqadi. Poyasidan bargini ajratib stereoskopik mikroskopda kuzatiladi. Bunda barg plastinkasi lentasimon shaklda bo'lib uzun ingichka tukcha bilan tamom bo'lganligini, barg tomirlari shoxlanmaganligini ko'ramiz. Bitta bargining rasmni chizish.



76-rasm. Cho'qmoqli plaun (*Lycopodium Slavatum*) ning rivojlanishi: 1 - Sporafit, 2 - sporafil sporangiyasi bilan, 3 - 6 - sporangiya xujayrasidagi sporaning meyoz yili bilan rivojlanishi, 7 - spora, 8 - sporaning usib protonimani xosil qilishi, 9<sub>1</sub> - 9<sub>5</sub> - arxegoniyali va anteridiyali gametofit, 9<sub>1</sub> - epiderma, 9<sub>2</sub> - rizoid, 9<sub>3</sub> - parinxima, 9<sub>4</sub> - ustunsimon qavat, 10 - arxegoniya.

tuxum hujayrasi bilan, 11 – antiridiy, 12 – spermatozoid, 13 – tuxum xujayrasi va spermatozoidli arxegoniy (jinsiy jarayon), 14 – zigotaning rivojlanishi.

Keyin sporali boshqochalarini kuzatishga o'tiladi. Sporali boshqochalari ko'pincha ikkitadan, ba'zan 3–5 tadan bo'lib, uzun bandlarda joylashgan. Boshqochalar silindrik shaklda bo'lib, u asosiy o'q va unda zich bo'lib, joylashgan sporofillardan tashkil topgan. Sporofillar oddiy barglardan farq qilib uning uchi ingichka bukilgan uchburchak shaklda bo'ladi. Boshqochalardagi bitta sporofitini ajratib olib o'rganiladi. Sporofilning ustki tomonida epidermis, ostida anchagina katta hatto, oddiy ko'z bilan ham ko'rish mumkin bo'lgan buyraksimon sporangiy joylashgan. Ana shu sporangiysi bo'lgan sporofilli boshqochaning rasmini chizish.

Sporangiy ichidagi sporani o'rganish kerak. Sporangiyini buyum oynasiga qo'yib eziladi. Natijada undan ajralib chiqqan sporalarni mikroskop ostida ko'rib o'rganiladi va rasmini chiziladi.

Biroq shuni aytish lozimki, gerbariydagi sporangiylar ichidagi sporalar to'kilib ketilishi natijasida, ular ba'zan bo'lmasligi ham mumkin. Bunday vaqtda oldindan tayyorlab yig'ib qo'yilgan sporalardan foydalanish kerak. Plaunning hamma sporalari kichik va bir xil kattalikda bo'ladi. Ularning har biri ham unib ikki jinsli (anteridiyli, arxegoniyli) gametafitni hosil qiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

2. Mavzuga oid masala yoki muammolarni va ularni echimini Nima uchun sxemasi misolida bayon etish

1. Toifalash sharhi yo'li bilan Cho'qmoqli plaunning gametofit va sporafit nasllarining morfologik tuzilishini (o'simlikning organlari) tuzilishi ajrating.

Cho'qmoqli plaun		

## Mavzu: QIRQBO‘G‘IMTOIFALAR (EQUISETOPHYTA) BO‘LIMI

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning qirqbo‘g‘imtoifalarni tuzilishi, ko‘payishi, yashash muhiti, nasllarining gallasini, ahamiyati, o‘ziga xosligi haqidagi tushunchalari to‘g‘risidagi bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash, botanik ta‘rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

1. Dala qirqbo‘g‘imi (*E. arvense*)ning tirik o‘simligi yoki gerbariysi.

2. Mikroskop, lupa, dala qirqbo‘g‘imining quritilgan yoki spirtida saqlangan sporali boshqochalari. Sporali boshqochalarning ko‘ndalang kesimidan tayyorlangan doimiy mikropreparatlar.

### **Topshiriqlar:**

1. Dala qirqbo‘g‘imi (sporofit)ning umumiy ko‘rinishi bilan tanishib uni morfologik tasvirlab rasmini chizish.

2. Mikroskop ostida urchuqsimon shakldagi sporali boshqochasidagi sporofillardan tayyorlangan preparatlarni ko‘rib ularning rasmini chizish.

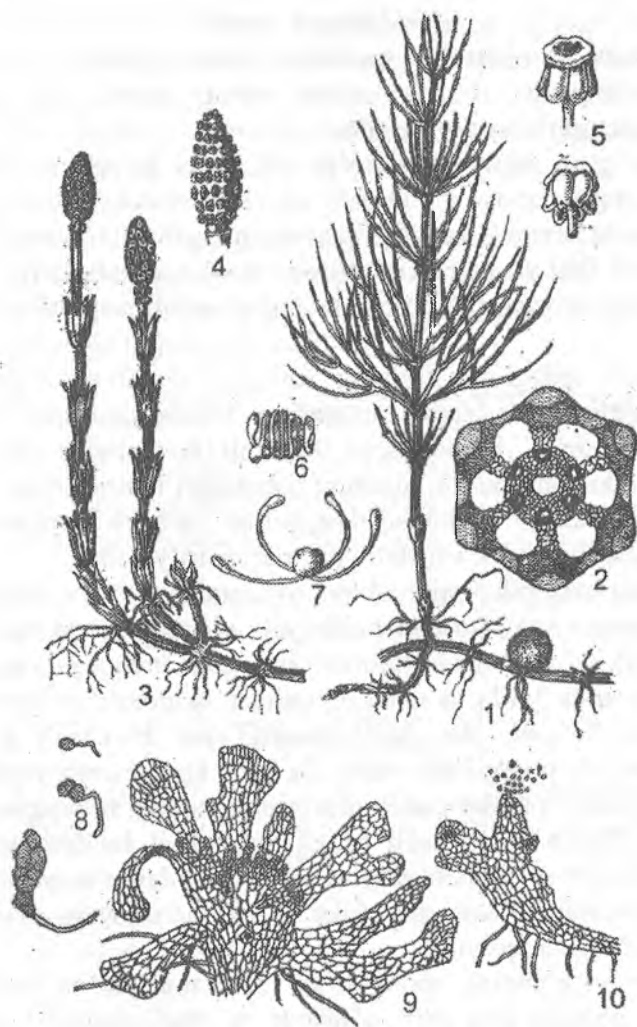
3. O‘simta (gametofit)ni kuzatib rasmini chizish.

4. Dala qirqbo‘g‘imini rivojlanish tsiklining sxemasini tuzib qo‘yish.

### **Qisqacha nazariy ma‘lumotlar**

Bu bo‘limning 30 dan ortiq turi mavjud bo‘lib, ayrimlari O‘zbekistonda o‘sadi. Ularning poyasi bo‘g‘im va bo‘g‘im oraliqlariga bo‘lingan, bo‘g‘im oralig‘ining ichi bo‘sh bo‘g‘imlari esa to‘siqli bo‘ladi. Bo‘g‘imlarida mayda reduksiyalashgan barglar halqasimon joylashgan. Asosiy poyada yon poyalar va barglar halqasimon joylashadi.





**77-rasm. Dala qirqbo'g'imi (*Equisetum arvense*):**

- 1 –ildizpoya, tuganak va ézgi novdali qirqbàg'imning umumiy kurinishi, 2 – poyasining kúndalang kesimi, 3 – ildizpoyali va boshoqli bahorgi novda, 4 – sporafilli boshoq, 5 – spo-rangiylí sporafillar, 6 – elotaleri spora (quruq), 7 – croterali spora (namligida), 8 – sporaning o'sib gametofitga aylanishi, 9 – arxegoniyali urg'ochi gametofit, 10 – anteridiyli erkak gametofitdan spermatozoidlarning chiqishi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Qirqbo'g'implilarning tuzilishini dala qirqbo'g'imi misolida tanishib chiqiladi. Buning uchun uning sporali va vegetativ novdalaridan gerbariy tayyorlanadi.

Qirqbo'g'im sporofiti – ko'p yil提高 ildiz poyali o't o'simlik bo'lib, uning ildizpoyasi 100–200 sm chuqurlikkacha borib yetadi. Ildizpoyasida zaxira kraxmal to'playdigan tuganaklari mavjud.

Novdasi ikki xil ya'ni xlorofillsiz, shoxlanmagan qo'ng'ir rangdagi sporali novdasi hamda shoxlangan yashil vegetativ novdasi bo'ladi.

Birinchi tipdagi novdasining uzunligi 15–30 sm cha bo'lib, uning bo'g'imlarida shakli o'zgargan barglardan hosil bo'lgan qinlari joylashadi. Ikkinchi xil – yashil novdalarida joylashgan qinlar silindsimon bo'lib, ularning tishchalari lantsetsimon bo'ladi. Barg plastinkalari reduksiyalashganligi sababli assimilyatsiya jarayoni ana shu yashil vegetativ poyalarida ro'y beradi.

2. Stereoskopik mikroskop yordamida tirik qirqbo'g'im o'simligining sporali boshqochalari yoki ularning spirtida saqlangan boshqochalarini kuzatiladi. Sporali boshqoqcha urchuqsimon shaklda bo'lib, u markaziy o'q va unda joylashgan qalqonsimon sporofillardan iborat bo'ladi. Har qaysi sporofil olti burchakli plastinka shaklida bo'lib, uning ichki tomonida 8–10 ta sporangiy joylashgan. Sporangiyalarda sporalar pishib etishgandan so'ng, tashqariga chiqib sochiladi. Spora to'q yashil rangli sharsimon hujayradan iborat bo'lib, qalin po'st va ikkita prujina elateral bilan o'ralgan sporalari bir xil kattalikda bo'ladi, sporofillar va sporalarining rasmini chizib, nomlarini belgilab qo'yish.

3. Qirqbo'g'imning sporalari bir xil kattalikda bo'lsada, ular fiziologik jihatdan farq qilib, o'sganda ba'zilar anteridiyli ikkinchi birlari esa arxegoniyl o'simta hosil qiladi. Arxegoniyl o'simtada bitta tuxum hujayraga ega bo'lgan arxegoniy etishadi. Anteridiyl o'simta kichikroq bo'lib, unda anteridiy hosil bo'ladi. Unda hivchinli spermatazoidlar etiladi.

4. Urug'lanish suv yordamida ya'ni yomg'ir yoqqan vaqtda yoki shudring tushganda anteridiydan chiqqan spermatazoid arxegoniydagi tuxum hujayra bilan qo'shiladi. Ana shunday

urug'lanishdan hosil bo'lgan zigotadan yangi sporofit nasl yoki qirqbo'g'im o'sib chiqadi. Sporofit nasl rivojlanib, gametofit nasl bilan gallanadi Qirqbo'g'im umuman zaharli o'simlik hisoblanadi. Xalq meditsinasida qon bosimini tushirishda, siydik haydashda dori sifatida foydalaniladi. U ekinlar orasida o'sadigan begona o'tdir.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

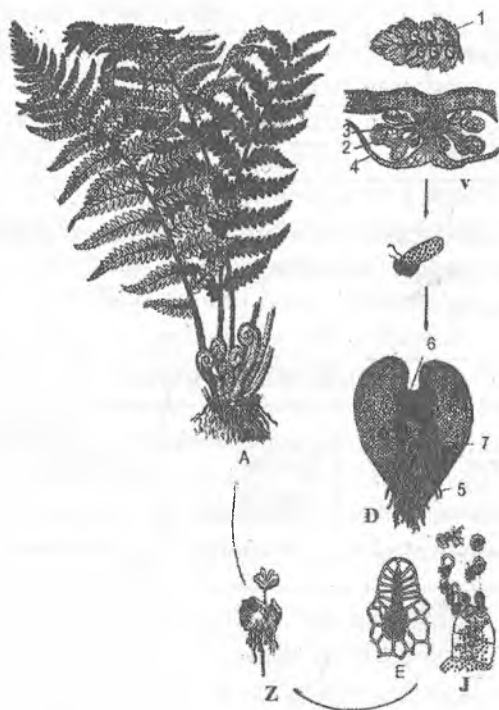
Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

1. Toifalash sharhi yo'li bilan dala qirqbo'g'im gametofit va sporofit nasllarining morfologik tuzilishini (o'simlikning organlari) ajrating.

Dala qirqbo'g'imi					
sporofit				gametofit	
Ildizi	Poyasi	Bargi	Sporali boshog'i	Arxegoniy	Antridiy

## Mavzu: QIRQULOQTOIFALAR (POLYPODIOPHYTA) BO'LIMI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning qirqquloqtoifalarni tuzilishi, ko'payishi, yashash muhiti nasllarining gallanishi, ahamiyati, o'ziga xosligi haqidagi tushunchalari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, biologik atamalardan foydalanish. Ularda kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash, fikrini bayon etish ko'nikmalarini rivojlantirish.



78-rasm. O'rmon qirqqulog'i (*Dryopteris filix mas*):

A – umumiy kurinishi, B – barg bulagining ostidan kurinishi, V – sorusli bargning kundalang kesimi, G- sporaning ʻusishi, D – ikki jinsli ʻusimtaning ostki tamoni, E – arxegoniy, J – anteridiy, chiqaʻetgan spermatozoidlar bilan, Z - ʻesh paporotnik ʻusimligi: 1 – soruslari, 2 – sporangiyalar, 3 – plotsint, 4 – induziy, 5 – rizoidlar, 6 – arxegoniy, 7 – anteridiy.

## **Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. O'rmon qirqqulog'i yoki erkak qirquloqning gerbariysi.
2. O'rmon qirqqulog'i vayyasidagi sorusi va o'simtasi bo'lgan tayyor preparatlar.

### **Topshiriqlar:**

1. Erkak qirqquloq (sporafit)ning umumiy ko'rinishi bilan tanishib uni morfologik tasvirlab rasmini chizish.
2. Soruslaridan tayyorlangan preparatlarni mikroskop ostida ko'rib ularning rasmini chizish.
3. O'simta (gametofit)ni kuzatib rasmini chizish.
4. Qirqquloq o'simligini hayot tsiklining sxemasini tuzib rasmini chizish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Hozirgi zamonda yashayotgan qirqquloqlarning 10 ming turi mavjud bo'lib, shundan 32 turi Markaziy Osiyo va 15 turi O'zbekistonda o'sadi, ular o'tsmion va daraxtsimon o'simliklardir. Daraxt vakillari tropik iqlim sharoitida uchrasa bizning iqlim sharoitimizda faqatgina o'tsimonlar o'sadi. Qirqquloqlar boshqa arxegonial o'simliklardan yaxshi taraqqiy etgan ildizlari va yirik bargli bo'lishi (megafilliya) hamda sporali boshqochasining bo'lmasligi bilan farq qiladi.

Qirqquloqtoifalar 7 ta sinfga bo'linadi, shulardan Polipodiopsida sinfining vakillari keng tarqalgan.

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Vakili sifatida o'rmon qirqqulog'i (*Dryopteris filix mas*)ni olib kuzatiladi (78-rasm). Bu ko'p yillik o't o'simlik bo'lib, ko'pincha daraxtlar soyasida o'sadi. O'rmon qirqqulog'i qoramfir rangli tangacha barglar bilan qoplangan yirik ildizpoya hosil qiladi. Ildizpoyasidan yashil barglari – vayyalar o'sib chiqadi.

Ildizpoyadan juda ko'p ildizlar chiqib qirquloqni tuproqda mustahkamlaydi. Vayyalarining ostki tomonida joylashgan asosiy barg tomirining ikki yon tomonida uzunasiga soruslar (sporangiylarining yig'indisi) joylashadi.

Vayyalarining umumiy ko‘rinishi hamda sorusli barglaridan bir bo‘lagi ko‘rinishining rasmi chizib olinadi.

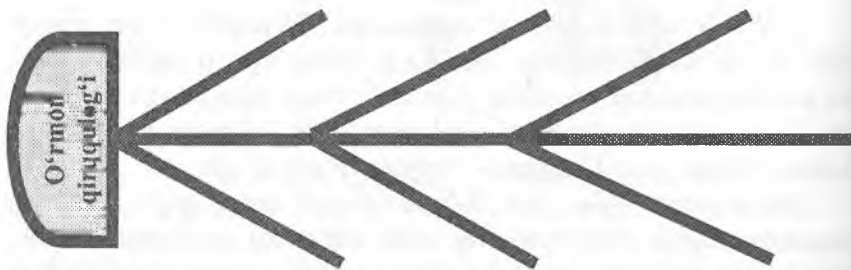
2. Sporangiyasi pardasimon qoplag‘ich, ya‘ni (induziya) bilan o‘ralgan bo‘lib u buyraksimon shaklda bo‘ladi, sporangiy oyoqchasi platsentaga birlashgan. Sporangiy devorchalari bir qavat ko‘p hujayrali bo‘ladi. Sporangiy atrofida mexanik halqa bo‘lib, uning hujayralari taqasimon qalinlashgan. Kuzatilayotganda shunga e‘tibor berish zarurki, sporangiyning mexanik halqasi butunlay birlashmagan bo‘lib, ana shu yupqa joyidan qurigandan keyin yoriladi va yetilgan sporalar tashqariga sochiladi.

Sorusli vayyalar chizib olinadi. Keyin esa, platsenta, sporali sporangiy, mexanik halqasi ko‘ringan sporangiy hamda bir nechta sporalarining rasmi chizib olinadi. Yetilgan sporalari qulay sharoitga tushgandan so‘ng o‘sib o‘simta (gametafit) ga aylanadi.

3. Gametafitni ko‘pincha ikki jinsli, kattaligi 1,5–5 mm bo‘lib, yuraksimon, uning shakli yashil rangda bo‘ladi. Rizoidlari orqali u tuproqqa birlashadi. Gametafitning ostki tomonida chuqurcha qismida esa spermatazoid hosil qiluvchi yumaloq anteridiylari joylashadi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg‘ulotdan olingan bilim va malakalar asosida «Baliq skeleti?» chizmasida Qirqquloqtoifalar (Polypodiophyta) bo‘limining vakili O‘rmon qirqqulog‘i yoki erkak qirqquloqning umumiy ko‘rinishi, morfologik va biologik xususiyatlari, hayot siklining sxemasini aniqlash.



2. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish.

<b>V</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>mos</b>	<b>+</b> <b>men uchun</b> <b>yangi</b> <b>ma'lumot</b>	<b>-</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>zid</b>	<b>?</b> <b>men uchun</b> <b>tushunarsiz</b> <b>yoki</b> <b>ma'lumotni</b> <b>aniqlash,</b> <b>to'ldirish</b> <b>talab etiladi.</b>

## **Mavzu: QARAG‘AYTOIFALAR (PINOPHYTA) YOKI OCHIQ URUG‘TOIFALAR (GYMNOSPERMATOPHYTA)**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning qarag‘aytoifalarning ko‘payishi, yashash muhiti, ahamiyati, o‘simlik organlarini tuzilishi o‘ziga xosligi haqidagi tushunchalari to‘g‘risidagi bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash, botanik ta‘rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish.

### **Topshiriqlar:**

1. Qarag‘aytoifalar bo‘limining vakillaridan oddiy qarag‘ay, yoki Sibir qarag‘ayi, sibir pixtasi, zaravshan archasi, g‘arb tuyasi hamda sibir tilog‘ochi gerbariyolari asosida ular bilan tanishish.

2. Shu keltirilgan turlarining morfologik tasvirini berish.

3. O‘rganilgan o‘simlik turlarining bir qismi chizib, ularning nomlarini belgilab chiqish.

4. Keltirilgan turlardan ba‘zi birlarini aniqlash.

5. Ginkgo bilobaning tuzilishi va ko‘payish tsikli bilan tanishish.

6. Bordjok (qizilcha) – *Ephedra strobilacea* misolida ochiq urug‘lilarning tuzilishi bilan tanishish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

Qubbasi bo‘lgan oddiy qarag‘ay (*Pinus sylvestris*) oddiy el (*Picea abies*) sibir pixtasi (*Abies sibirica*), sibir tilog‘ochi (*Larix sibirica*) archa (*Juniperus zeraphshanica*), g‘arb tuyasi (*Thuja occidentalis*), ginkgo (*Ginkgo biloba*), qizilcha (*Ephedra strobilacea*) o‘simliklari yoki ularning gerbariysi hamda qubbalari va oddiy qarag‘ay, oddiy el va tilog‘och o‘simliklari erkak va urg‘ochi qubbasi, urug‘ kurtagining uzunasiga kesimidan tayyorlangan mikropreparatlar.

### **Qisqacha nazariy ma‘lumotlar**

Ochiq urug‘li o‘simliklarda birinchi bo‘lib urug‘ yetishadi. Ularning urug‘lari yopiq urug‘li o‘simliklar singari mevaning ichida emas, balki megosporofillarda ochiq holda joylashadi. Shuning uchun ham ular ochiq urug‘li o‘simliklar deb aytiladi.



Ochiq urug'li o'simliklarning urug'kurtagi nutsellus (megasporangiy) va uni o'rab turgan intugumentdan iborat. Intugumentning bir tomoni birlashmay ochiq qoladi, u urug'kirar yoki mikropile deyiladi.

Ochiq urug'li o'simliklarning urug'kurtagida barcha sporali yuksak o'simliklarning urug'kurtagi singari arxegoniy rivojlanadi. Urug'kurtak ichidagi nutsellus hujayralaridagi arxesporadan endosperm hosil bo'lib, uning ichida yuqori tomonda bittadan tuxum hujayraga ega bo'lgan ikkita arxegoniy etishadi. Ochiq urug'lilarning erkak (anteridiyli) gametafiti yanada reduktsiyalashgan bo'lib, u mikrosporangiy ichida yetilgan mikrospora (changchi)dan iborat. Har qaysi chang donachasi ikki qavat, tashqi – «ekzina» va ichki – «intina» po'st bilan o'ralgan. Chang mikrosporangiydayoq o'sa boshlaydi. Chang yoki mikrospora Yadrosi bo'linib, ikkita protalleal hujayra hosil qiladi. Biroq ular keyinchalik reduktsiyalashib nobud bo'ladi. Ma'lum vaqt o'tgach mikrospora Yadrosi yana ikkiga bo'linib, ikki yangi – anteridial va vegetativ hujayralarni vujudga keltiradi. Anteridial hujayralardan ikkita erkak jinsiy hujayra – spermiy, vegetativ hujayradan esa spermalarni tuxum hujayraga eltuvchi chang naychasi hosil bo'ladi. Erkak gametafitning keyingi rivojlanishi changlanishdan so'ng, ya'ni chang urg'ochi qubbaga tushgach, ichida bo'ladi. Urug'kurtakka tushgan chang rivojlanib, chang naychasi – mikropile orqali endospermdagi arxegoniyga borgach yoriladi. Ichidan chiqqan spermiylardan biri arxegoniydagi tuxum hujayra bilan qo'shiladi. Bu hodisaga urug'lanish deyiladi. Tuxum hujayra shu tarzda urug'lanadi va undan murtak vujudga keladi.

Ko'pchilik ochiq urug'lilarning murtagi tashqi tomondan endosperm bilan o'ralgan. Nutsellusdagi zaxira moddalar murtakning rivojlanishi uchun sarf bo'ladi. Integumentdan esa spermoderma yoki urug' po'sti hosil bo'ladi. Shu usulda urug'kurtakdan urug' hosil bo'ladi.

Ochiq urug'lilar asosan daraxt va buta o'simliklar bo'lib, ular orasida o'tsimon vakillari uchramaydi. Ularning vakillari asosan sovuq, iqlim sharoitiga moslashgan bo'lib yer yuzining barcha kontinentlarida, shu jumladan tog' zonalarida o'sib, xalq xo'jaligi

uchun juda katta ahamiyatga ega bo'lgan o'rmonzorlarni hosil qiladi.

Ochiq urug'lilarda o'tkazuvchi to'qima traxeidlardan iborat bo'lib, ularda yopiq urug'li o'simliklar uchun xos bo'lgan naylar (traxeyalar) bo'lmaydi. Qadimgi ochiq urug'lilardan urug'li qirqquloqlar va sagovniklarning poyasida o'zak va po'stloq kuchli bo'lib, yog'ochlik zaif rivojlangan. Hozirgi ochiq urug'li o'simliklarning vakillari ninabarglilarda poyaning po'stlog'i yupqa bo'lib, yog'ochlik qismi kuchli rivojlangan.

Ochiq urug'li o'simliklarning makro va mikrosporafillari maxsus qubbalarga birlashgan va ular bir jinsli bo'ladi.

Ochiq urug'lilarning hozirgi vaqtda 660 ga yaqin turi bo'lib, shundan 18 turkumi va 40 turi O'zbekistonda uchraydi.

Ochiq urug'lilar 6 ta sinfga bo'linadi:

1. Urug'li qirqquloqlar (Lyginopteridopsida yoki Pteridospermae);

2. Sagovniksimonlar (Cycadopsida);

3. Bennetittsimonlar (Bennetittopsida);

4. Gnetsimonlar (Gnetopsida);

5. Ginkgosimonlar (Ginkgoopsida);

6. Qarag'aysimonlar (Pinopsida).

Urug'li qirqquloqlar va bennetittsimonlarning vakilari toshko'mir va perm davrlarida yashagan va hozirgi vaqtda faqat qazilma holatda uchraydi. Urug'li qirqquloqlar qoldiqlari toshko'mir hosil qilishda muhim ahamiyat kasb etgan.

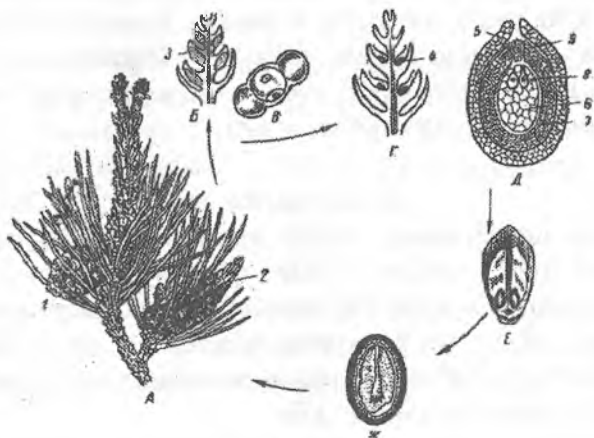
Ba'zi bir olim (S.Meyen) larning fikricha, bennetitlar gulli o'simliklarning sinflari bo'lgan. YA'ni, ochiq urug'li o'simliklar orasida birdan-bir ikki jinsli qubbage ega bo'lgan o'simliklar bo'lib, ana shu qubbalarning o'zgarishidan yopiq urug'li o'simliklarning gullari kelib chiqan.

Sagovniksimonlar sinfining hozirgi vaqtda 2 oila, 9 turkumi va 120 ga yaqin turi mavjud bo'lib, ular asosan tropik va subtropik iqlimli mintaqalarda o'sadi. Ular pakana daraxtsimon o'simliklar bo'lib, palma daraxtiga o'xshab ketadi. Poyasining uchida yirik patsimon barglari joylashadi.

Ginkgosimonlar sinfining hozirgi florada uchraydigan bitta turi – ginkgo biloba (Cinkgo biloba) mavjud bo‘lib, u faqat g‘arbiy Xitoyda yovvoyi holda uchraydi. Boshqa joylarda manzarali o‘simlik sifatida o‘stiriladi.

Gnetsimonlar sinfi uchta qabilani, ya‘ni efedranamolar, velvichiyanamolar va gnetnamolarni o‘z ichiga oladi.

Efedranamolar qabilasida efedradoshlar oilasiga kiruvchi efedra turkumining 40 turi mavjud bo‘lib, shundan bordjok yoki qizilcha (*Ephedra strobilacea*) O‘zbekistonda cho‘l mintaqasida uchraydi. Efedra o‘simligining tarkibida efedrin alkaloidi bor bo‘lib, undan tibbiyotda dorilar tayyorlashda foydalaniladi.



79-rasm. Oddiy qarag‘ay (*Pinus silvestris*):

A – qarag‘ay shoxi, B – erkak qubbasining uzunasiga kesimi, V – chang donachasi, G – urg‘ochi qub-baning uzunasiga kesimi, D – urug‘kurtakning b̄yiga kesimi, E – ikki urug‘li qobiq, J – urug‘ kesimi.

Velvichiyanamolar qabilasining velvechiyadoshlar oilasiga mansub bitta turi – *Welwitehia mirabilis* uchraydi. U Angola va Janubiy-G‘arbiy Afrikaning cho‘llarida o‘sadi. O‘ta kserofit o‘simlik bo‘lib, uning ildizi chuqur ketadi, poyasi qisqa va yo‘g‘on bo‘lib, balandligi 50–100 sm. Bargi o‘simlik hayotining oxiriga qadar saqlanib qoladi.

Gnetumnamolar qabilasiga gnetumdoshlar oilasi mansub bo‘lib, ularning vakillari asosan tropik iqlim sharoitida ko‘p tarqalgan.

Qarag‘aysimonlar sinfining vakillari paleozoy erasining karbon va perm davrlarida paydo bo‘lgan bo‘lib, ularning hozirgi vaqtda ko‘pchilik vakillari Rossiyaning tayga zonasida ninabargli o‘rmonlarni tashkil qiladi.

Ochiq urug‘lilarning ko‘pchilik vakillari doimiy yashil o‘simliklar jumlasiga mansub bo‘lib, ular monopodial shoxlangan hamda barglari ninasimon, yassi, yoki tangachasimon bo‘ladi.

Yog‘ochligining 90–95% traxeidlar tashkil etadi. Yog‘ochligida parenxima juda kam yoki mutloqo bo‘lmaydi. Elaksimon naylarida esa yo‘ldosh hujayralari bo‘lmaydi. Qarag‘aynamolar qabilasi o‘nta oila va 600 yaqin tur kirib, shulardan Xamdo‘stlik mamlakatlari hududida faqatgina uchta oila – Tissadoshlar (Taxaceae), qarag‘aydoshlar (Pinaceae) va sarvidoshlar yoki archadoshlar (Cupressaceae)larning vakillari o‘sadi.

### *Ishni bajarish tartibi*

Ochiq urug‘lilarning vakili sifatida oddiy qarag‘ay (*Pinus silvestris*) olib kuzatiladi. Oddiy qarag‘ayning sporofiti bir uyli doimiy yashil daraxt bo‘lib, monopodial shoxlanishga ega. Uning balandligi 50 m va poyasining diametri 1 m ga etadi. Bargi ninasimon bir juft bo‘lib qisqargan novdalarda joylashadi (79-rasm). U bir uyli, ayrim jinsli o‘simlikdir.

Urg‘ochi va erkak qub-balari bir o‘simlik tupida o‘ranashadi. Qubbasining tuzilishi bilan tanishiladi.

Erkak qubba mikrospo-rabarglar yig‘indisidan iborat bo‘lib, zich boshqoqcha hosil qiladi va uzun yangi chiqqan yosh novdaning tagida joylashadi. U o‘zak va uning ostidan yuqorigacha spiral bo‘lib joylashgan tangacha-simon mikrosporali barg-lardan iborat. Har qaysi mikrosporali bargning os-tida ikkita mikrospo-rangiy (changdan) etishadi. Mikrosporangiy ichida hisobsiz quruq mikrosporalar yoki changlar hosil bo‘ladi.

Mikrosporangiyisini buyum oynasiga qo‘yib eziladi va preparat tayyorlanadi. Keyin bu preparat katta obyektiv ostida kuzatilganda erkak gametafit dumaloq tuzilishga ega bo‘lib ichki va tashqi

po'stlar bilan o'ralgan. Ichki po'sti intina, tashqisi esa ekzina deyiladi. Intina va ekzinaning ikki joyi kengayib havo pufakchasini hosil qiladi. Chang generativ hujayra, hujayra naycha va bir nechta protalleal hujayralardan tuzilgan. Protalleal hujayralar ko'pincha halok bo'lib ketadi. Changning rasmini chizib, qismlarini belgilab qo'yiladi.

Urg'ochi qubbalar bittadan yoki ikkitadan bo'lib, uzun novdalar uchida o'rtnashadi. Ular yoshligida tikka turuvchi qizg'ish yoki yashil rangda bo'ladi. Qubbasini ko'ndlangiga kesib, uni kuzatiladi. Qubbaning asosiy o'qida urug'tangacha barglar joylashadi. Preparoval nina yordamida ulardan bittasini ajratib olinadi va kuzatiladi.

Urug' tangacha bargi sirtining ostki tomonida ikkita urug'kurtak joylashadi. Uning pastida kichik tangcha barg joylashgan bo'lib, uni qoplovchi tangacha barg deyiladi.

Urug' tangacha barg bilan va qubbaning umumiy ko'rinishining rasmini chiziladi.

Urug'kurtakning tuzilishini tayyor preparatdan foydalanib o'rganiladi.

Urug'kurtak tuxumga o'xshash, kichik tanacha bo'lib, nutsellus va uni qoplab olgan integumentdan iborat. Uning uch tomonida integument birlashmasidan kanalcha hosil qiladi, u mikropile deyiladi.

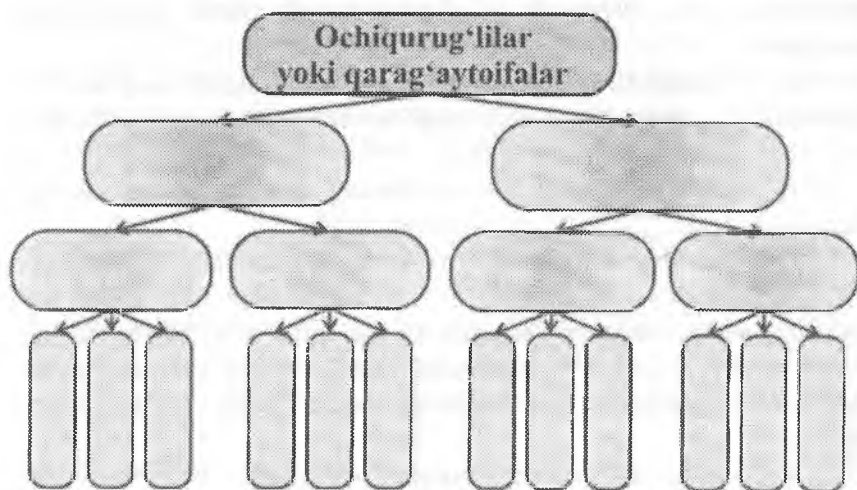
Nutsellusning mikropilega yaqin joylashgan hujayralaridan bittasi arxesora bo'linib 4 ta hujayra hosil qiladi. Shulardan bittasi megaspora kengayib endospermga aylanadi. Qolgan uchasi esa endospermning rivojlanishi uchun sarf bo'ladi. Endosperm bu urg'ochi gametafit bo'lib, uning ustki tomonida bittadan tuxum hujayraga ega bo'lgan ikkita arxegoniy joylashadi. Urg' kurtak tuzilishining rasmini chizib, nutsellus, integument, mikropile, endosperm va arxegoniylari belgilab qo'yiladi. Keyin qarag'ayning yetilgan qurigan urg'ochi qubbasini olib tekshirilganda uning kattaligi 6–16 sm, cho'ziq ellepsimon shaklda ekanligi hamda uchi ingichkalashgan pastga qarab egilib turganligini ko'ramiz.

Urug'tangacha barglari esa yog'ochlangan, qattiq silliq, yaltiroq qo'ng'ir rangda bo'ladi. Ana shunday qubbasining umumiy ko'rinishining rasmini chizib qo'yiladi.

Undan keyin urug'i bo'lsa uning rasmini chizib olinadi. Dars yakunida Ochiq urug'lilar hayot tsiklining sxemasi chizilib, ularning qismlari belgilab qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzuga oid olingan bilimlarni tuzilmaviy-mantiqiy "Pog'ona" chizmasi yordamida bayon etish.



## **Mavzu: YOPIQ URUG‘TOIFALAR (ANGIOSPERMATOPHYTA) YOKI MAGNOLIYATOIFALAR (MAGNOLIOPHYTA) BO‘LIMI**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarga yopiqurug‘toifalar yoki magnoliyatoifalarni, ko‘payishi, yashash muhiti, ahamiyati, o‘simlik organlarini tuzilishi o‘ziga xosligi bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash, eng muhim sistematik birliklarni o‘qish va yodlash qoidalarini o‘rganish, o‘simlikka morfologik tavsif berish tartibi va qoidalarini o‘rganish, aniqlagichdan foydalanish qoidalarini o‘rganish va gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

Yopiq urug‘toifalar yoki Magnoliyatoifalar bo‘limi oilalarini vakillarining gerbariylari, lupa, rangli jadvallar.

### **Topshiriqlar:**

1. Eng muhim sistematik birliklarni o‘qish va yodlash qoidalarini o‘rganish.
2. O‘simlikka morfologik tavsif berish tartibi va qoidalarini o‘rganish.
3. O‘simliklarning morfologik tavsiflashni o‘rganish.
4. Aniqlagichdan foydalanish qoidalarini o‘rganish.

### **Qisqacha nazariy ma‘lumotlar**

Yopiq urug‘lilar murakkab tuzilishi va tashqi muhitga yaxshi moslanishi jihatidan yer yuzida birinchi o‘rinni egallaydi.

Yopiq urug‘lilarning urug‘kurtaklari urug‘chi tugunchasining ichida joylashganligi sababli ular tashqi muhitga yaxshi moslashgan. Urug‘chi – bu yangi organ bo‘lib, gulli o‘simliklarda, evolyutsiya jarayonida kelib chiqqandir. Bir yoki bir nechta megosporofitlarning (mevabarglarning) chetlari bilan birikib o‘shidan urug‘chi hosil bo‘lgan. Urug‘kurtak urug‘chi tugunchasining ichida qoladi. Changlanish va urug‘lanish jarayonidan keyin urug‘chi tugunchasidan meva hosil bo‘ladi. Urug‘kurtakdan esa urug‘ hosil

bo'lib u mevaning ichida qoladi, yangi urug' tashqi tomondan meva qati bilan o'ralgan bo'ladi.

Yopiq urug'lilar taraqqiy etish tsiklida ochiq urug'lilardagidek ikkita nasl sporofit va gametafit gallanib turadi. Biroq ochiq urug'lilardan quyidagi belgilari bilan farq qiladi.

Yopiq urug'lilarda Ochiq urug'lilarga qaraganda gametafit yanada ko'proq reduksiyalashgan. Bularda Ochiq urug'lilarda hosil bo'ladigan arxegoniyalarni etishtiruvchi o'simtalar (gametafitlar) bo'lmaydi.

Yopiq urug'lilarda qo'sh urug'lanish jarayoni bo'ladi, ya'ni urug'lanish vaqtida ikki otalik gametalari ikkita onalik gametalari bilan qo'shiladi.

Yopiq urug'lilarda sifati jihatidan butunlay yangi, oziqa moddalarga boy bo'lgan to'qima-ikkilamchi endosperm hosil bo'ladi.

Yopiq urug'li o'simliklarning ochiq urug'li o'simliklardan tubdan farqi – ularda gul bo'ladi. Urg'ochi gametafit urug'kurtakda joylashgan sakkiz Yadroli murtak xaltachasidan iborat bo'lib, erkak gametafit mikrosporadan rivojlanib, u vegetativ va generativ hujayralarga ega. Generativ hujayra mitoz bo'linish yo'li bilan ikkita spermiyni hosil qiladi.

Yopiq urug'lilarga daraxt, buta, bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o't o'simliklar kiradi. Bularning vegetativ organlarida har xil to'qimalar yaxshi rivojlangan. O'tkazuvchi sistemasida traxeyalar (ochiq idishlar) bo'ladi.

Ko'p yillik o'tsimon vakillarida yer osti organlari tuganaklari, piyozboshlar, ildizpoyalar va ildizmevalar hosil bo'lib, bu o'simliklarni tabiatining noqulay sharoitlaridan saqlanib qolishiga imkon beradi.

Yopiq urug'lilar kishilik jamiyatida katta ahamiyatga ega bo'lib, dehqonchilikda foydalanadigan barcha o'simliklar shular jumlasiga kiradi.

Yopiq urug'lilarning hozirga qadar 240 mingdan ortiq turi bo'lib, ular yer sharining Antarktidadan tashqari barcha iqlim sharoitida uchraydi. O'zbekistonda Yopiq urug'lilarning 4500 dan ortiq



turi uchrab, shundan 3700 turi ikki pallalilar va 800 ga yaqin turi esa bir pallalilar sinfiga taalluqlidir.

Yopiq urug‘toifalar ikki sinfga bo‘linadi:

1) Magnoliyasimonlar yoki Ikki pallalilar sinfi – Dicotyledonea,

2) Liliyasimonlar yoki bir pallalilar sinfi – Monocotyledonea.

Ular bir-birlaridan quyidagi belgilari bilan farq qilishadi.

<b>Magnoliyasimonlar yoki ikki pallalilar</b>	<b>Liliyasimonlar yoki bir pallalilar</b>
Urug‘i endospermsiz yoki endospermli va perispermli	Urug‘lari endospermli
Murtagi ikkita urug‘pallali	Murtagi bir urug‘pallali
O‘q ildizli, asosiy ildizi yaxshi rivojlangan	Popuk ildizli, asosiy ildizi rivojlanmagan
Anatomik tuzilishi birlamchi va ikkilamchi	Anatomik tuzilishi birlamchi
Poyalaridagi naycha tolali bog‘lamlari ochiq tipda, poyada tartibli ya‘ni konsentrik joylashgan	Nay tolali bog‘lamlari yopiq, poyada tartibsiz, ya‘ni tarqoq holda joylashgan
Poya va ildizlari kambiyli, yaxshi yo‘g‘onlasha oladi	Poya va ildizlari kambiytsiz, yo‘-g‘onlanish qobiliyatiga ega emas
Barglari oddiy va murakkab	Ko‘pincha barglari oddiy. Barg qirralari butun
Barg qirralari va shakllari har xil	Barg plastinkasining tomirlanishi parallel yoki yoysimon
Barg plastinkasining tomirlanishi to‘rsimon	Gullari 3 a‘zoli
Gullari 4–5 a‘zoli	Ko‘pincha o‘t, ba‘zan daraxtlar
Daraxt, buta, yarimbuta va o‘tlar	

Mazkur qo‘llanmada talabalar uchun zarur bo‘lgan bir nechta oilalarning tarifi keltiriladi, xolos. O‘ylaymizki, ana shu ish

uslubidan foydalanib O'zbekiston Respublikasi florasi oilalarini tasvirlash va o'rganish mumkin.

O'simliklarni o'rganayotganda diqqat va e'tiborni talab etadi, hamda lupa, lineyka, ustara, preporaval nina va shu kabi predmetlardan ustalik bilan foydalanish lozim.

Morfologik tasvirlashda o'simliklarning eng muhim xususiyatlarini belgilovchi rasmlarini chizish sxematik tarzda bo'lsa ham ishimizga ancha sifat bag'ishlaydi. Ko'pincha rasmlarini oddiy qora qalam bilan chizish tavsiya etiladi. Morfologik tasvirlash so'ngida shu o'simlik gulining formulasi tuziladi va diagrammasi chiziladi. O'simliklarni aniqlab bo'lgandan keyin, ularning ilmiy nomlarini albatta yodlab olish kerak. Undan so'ng yodlangan o'simlikning ahamiyatini, hamda qaysi oilaga mansubligini va bu oilaning boshqa oilalardan farq qiluvchi o'ziga xos belgilarini bilib olish zarur.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Eng muhim sistematik birliklarni o'qish va yodlash qoidalarini o'rganish.

Oila lotin tilida katta harf bilan yozilib uning oxiri – aceae bilan tugallanadi. Masalan: Rosaceae – ra'nodoshlar oilasi; Malvaceae - gulxayridoshlar oilasi; Solanaceae – ituzumdoshlar oilasi va hokazo.

O'simlik turkumi bitta so'z bilan aytiladi va katta harf bilan yoziladi. Masalan: Pyrus – nok; Gossypium – g'o'za; Armeniaca – o'rik va hokazo.

O'simlik turi esa ikki so'z ya'ni binar nom bilan aytiladi. Masalan: Gossypium hirsutum. Birinchi so'z katta harf bilan yozilib turkumni bildirsa, ikkala so'z birgalikda turning nomini tashkil etadi.

O'simlik ilmiy nomlarining oxirida shu turni birinchi bo'lib aniqlab tasvirlagan muallifning (olimning) nomi qisqartirilgan holda yoki familiyasining bosh harfi yoziladi. Masalan: Ryrus communis L – bunda «L» – Linnaeus (Linney) familiyasining bosh harfi bo'lib, shu turni aniqlagan va tasvirlagan olim K.Linney ekanligini bildiradi..

Tur xillari uchta so'z bilan yoziladi. Masalan: Brassica oleraceae var.capitta – bosh karam. Tur xili esa bosh karam (var. yoki varietas) ya'ni tur xili degan ma'noni bildiradi.

## O'simliklarning lotincha nomlarini yozish va talaffuz etish

Harflar	Nomi	Talaffuzi	Harflar	Nomi	Talaffuzi
Aa	a	a	Oo	o	o
Bb	be	b	Pp	pe	p
Cc	se	s yoki k	Qq	ku	k
Dd	de	d	Rr	er	r
Ee	e	e	Ss	es	s yoki z
Ff	ef	f	Tt	te	t
Gg	ge	g	Uu	u	u
Hh	ash	/yumshoq/ g	Yy	ve	v
Ii	i	i	Ww	dubl – ve	v
Jj	yot	y	Xx	iks	ks
Kk	ka	k	Yy	du igrek	i
Ll	el	l	Zz	zet	z (ba'zi so'zlarda ts)
Mm	em	m			
Nn	en	n			

### Lotincha harflar va ular hosil qilgan birikmalarning o'qilishi

Yozili	Talaffuzi	Qanday	Misollar
--------	-----------	--------	----------

shi		holatda		
S	ts	e, y, ae, oe yushoq unlilardan oldin kelganda; a, o l kabi qattiq unlilardan va undosh harflardan oldin kelganda;	Centau rea –	tsentaurea (butako'z)
	k		Cyper us –	tsiperus (salomalayku m)
S	z	ikkita unli orasida kelganda, yoki unli bilan m v n kabi undoshlar o'rtasida kelsa; boshqa hollarda;	Carum –	karum (ukrop)
	s		Cuscut a –	kuskuta (chirmovuq)
ae	e	doim	Clemat is –	klematis (ilonchirmov uq)
			Rosa – Osmun da –	roza (na'matak) ozmunda (osmunda)
oe	e	doim	Setaria –	setariya (itqo'noq)
au	au	doim	Aegilo ps –	egilops (qasmaldoq)
eu	eu	doim	Oecolo gicus –	ekologikus (ekolonik)
th	t	doim	Aurum –	aurum (oltin)
rh	r	doim	Eupho rbia –	euforbiya (sutlama)
			Therm opsis –	termopsis (afsonak)
			Rheum –	reum (rovoch)

ph	f	doim	Phlomis –	flomis (qo'ziquloq)
ex	ekz	unlilardan oldin;	Exemplum –	ekzemplum (masalan)
	eks	boshqa hollarda;	Externus –	eksternus (tashqi)
qu	kv	doim	Quercus –	kverkus (eman)
sch	sx	doim	Schrenkia –	sxrenkia (tog'sabzi)
ch	x	doim	Chenopodium –	xenopodium (sho'ra)
ti	ti	undoshlardan oldin	Tilia –	tilia (jo'ka)
	tsi	unlilardan oldin	Nicotiana –	nikotsiana (tamaki)
tsch	ch	doim	Gleditchia –	gledichia (gledichiya)
la	lya	doim	Larix –	lyariks (tilog'och)
lo	le	doim	Haloxylon –	xalyoksilyon (saksovul)
Lu, Li	Lo, Li	doim	Liffa –	lyuffa (qozonyuvgich)
ja	ya	doim	Ajanensis –	ayanensis
jo	yo	doim	Jonquilla –	yonvilla
je	ie	doim	Jezoensis –	yezensis
ju	yu	doim	Junipe	yuniperus

			rus –	(archa)
cz	ch	doim	Sukacz ewii –	sukachevii
ai	ay	doim	Ailant hus –	aylantus (aylant)
ck	k	doim	Maaki –	maaki
ngu	ngv	doim	Sangui sorba –	sangvizorba (ko'ko't)

2. O‘simlikka morfologik tavsif berish tartibi va qoidalarini o‘rganish.

Biologik tipi: o‘tsimon (bir yillik, ikki yillik, ko‘p yillik), bo‘ta, daraxt.

Oziqlanish tipi: avtotrof, parazit, yarim parazit.

Ildiz sistemasi: o‘q ildiz, popuk ildiz.

Er osti o‘zgargan novdalar yoki ildizlar: tuganak, piyozbosh, ildizpoya, ildizmevalar, ildiztuganaklar.

Poya tuzilishi: shoxlangan, bargli, bargsiz, tik o‘sovchi, yotib o‘sovchi, o‘ralib o‘sovchi, chirmashib o‘sovchi, yalang‘och, tukli, poyaning kundalang kesimi.

Bargning joylanishi: ketma-ket, qarama-qarshi, to‘p, ildiz oldi rozetka shaklida.

Barglari: oddiy, murakkab, yon barglari bor, yon barglari yo‘q. Oddiy barglar: butun qirrali barg, barg plastinkasining shakli, barg plastinkasi chetlarining tuzilish xarakteri, barg plastinkasining tepa shakli, barg plastinkasi tubining shakli, barg tomirlanishi; qirqilgan barglar: xarakteri va darajasi.

Murakkab barglar: uch bargchali, panjasimon, patsimon, juft patsimon, toq patsimon, qo‘sh patsimon.

O‘simlik jinsi: germafrodit, bir uyli, ikki uyli.

Gul tuzilishi: ikki jinsli, bir jinsli.

Gulqo‘rg‘oni oddiy, murakkab, yo‘q.

Gulqo‘rg‘oni oddiy: gultojsimon, gulkosasimon, simmetriyasi, gul o‘ramining miqdori, rangi, birlashgan yoki birlashmagan.

Gulqo'rg'oni murakkab: gulkosa, simmetriyasi, miqdori, rangi gulkosa barglarining birlashishi.

Gultoji: simmetriyasi, miqdori, rangi, gultoij birlashganligi, joylanishi.

Tuguncha: ustki, ostki, o'rta, tuguncha ichidagi uyalar miqdori.

Urug'kurtak: tugunchadagi urug'kurtak miqdori.

To'pgul: tupgullarning xillari, nomlari.

Meva: mevaning xillari, nomlari.

Tarqalishi xo'jalik ahamiyati.

Eng muhim vakillarining ilmiy va mahalliy nomlari.

3. O'simliklarning morfologik tavsiflashni o'rganish (Meksika g'o'zasi misolida).

Meksika g'o'zasi – *Gossypium hirsutum* L.

Bizda bir yillik shaklda ekiladi, vatanida esa daraxtsimon, buta o'simlikdir.

Ildizi o'q ildiz, kuchli rivojlangan.

Poyasi monopodial va cimpodial shoxlangan, tik o'suvchi.

Bargi ketma-ket o'rtnashgan, oddiy, yon bargli, barg plastinkasi 3-7 bo'lakchali bo'lma bo'lib osti qizil dog'sizdir.

Germafrodit o'simlik guli ikki jinlidir.

Gulqo'rg'oni murakkab bo'lib, gulkosa va gultoijdan tashkil topgan.

Gulkosasi to'g'ri (aktinomorf) beshta gulkosa bargidan iborat bo'lib ular birlashgan.

Gulkosa ostida 3 ta yirik gulyon bargdan hosil bo'lgan ost kosa-chasi bor.

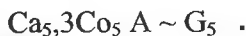
Gul toji 5 ta aktinomorf bo'lib gultoij barglari birlashmagan, faqatgina ost tomoni biroz tutashgan, rangi och sariq bo'ladi.

Changchisi (androtseyi) ko'p, ikki doirada joylashgan, tashqi doiradagi changchilari reduksiyaalangan, ichki doiradagi changchi iplari qo'shilib o'sib, ginetseyini o'rab turadi.

Ginetseyi (urug'chisi) tsenokarp bo'lib 5 ta meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. 4-5 uyali, har bir uyasida 5-9 tagacha urug' kurtagi bo'ladi.

Mevasi 3-5 uyali chanoqlar bilan ochiladigan ko'sak mevadir.

Gul formulasi:



O‘simliklarni morfologik tasvirlashdan so‘ng, ularni aniqlashga o‘tiladi. Buning uchun o‘simlik qaysi rayon florasida uchrasa, o‘sha zona florasida aks ettirilgan aniqlagichidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bordiyu shunday aniqlagich bo‘lmasa, o‘xshash zona o‘simliklarni aniqlagichidan ham foydalanish mumkin.

4. Aniqlagichdan foydalanish qoidalarini o‘rganish.

Dastavval o‘simlikning qaysi oilaga mansubligini belgilanadi. Buning uchun aniqlagichda keltirilgan “teza” va antiteza ya’ni “1”, “-”, “2”, “\_” va hokazoda keltirilgan ta’riflar o‘rganilayotgan o‘simlik belgilariga taqqoslab (solishtirib) ko‘riladi. Bunda 1, 2, 3, 4, 5, 6 va hokazo raqamlar “teza”, “\_” (tire) esa “antiteza” hisoblanadi. O‘simlik belgilari teza yoki antitezada ko‘rsatilgan belgilarga mos kelishi shart, chunki “teza”dagi belgilarning teskarisi “antiteza”da keltiriladi.

Masalan, biror o‘simlikning qaysi oilaga mansub ekanligini bilmoqchi bo‘lsak, avvalo “teza” o‘qiladi. Agarda u erdagi belgilar o‘simlik belgisiga mos kelmasa “antiteza” o‘qiladi. “Teza” yoki “antiteza” belgisi o‘simlik belgisiga mos kelsa aniqlagichning o‘ng tomonida ko‘rsatilgan 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10...., 12 va hokazo raqamlarga qaraladi. Undagi ko‘rsatilgan raqami kitobning chap tomonida ham mavjud bo‘lib, shu raqam ya’ni “teza” orqali aniqlash davom ettiriladi.

“Teza” yoki “antiteza”ning oxiridagi raqam o‘rnida izlanayotgan o‘simlik oilasining nomi ko‘rsatilgan bo‘lsa, aniqlash nihoyasiga yotgan hisoblanadi.

O‘simlik turkumi va turini aniqlashda ham “teza” va “antiteza” belgilaridan xuddi oilani aniqlagandek foydalaniladi.



## Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

2. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish.

<b>V</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>mos</b>	<b>+</b> <b>men</b> <b>uchun</b> <b>yangi</b> <b>ma'lumot</b>	<b>-</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>zid</b>	<b>?</b> <b>men uchun</b> <b>tushunarsiz.</b>

## **Mavzu: MAGNOLIYASIMONLAR (MAGNOLIOPSIDA) YOKI IKKI PALLALILAR (DICOTYLEDONEA) SINFI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning magnoliyadoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarini organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash o'simlik xillarini aniqlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Magnoliya o'simligidan tayyorlangan gerbariy va uning spirtida saqlangan guli, lupa, qisqich, mavzuga oid rangli jadvallar.

### **Topshiriqlar:**

1. Magnoliyadoshlar oilasi vakillaridan birining umumiy ko'rinishi (gerbariyiga asoslanib) bilan tanishish.

2. Magnoliyadoshlar oilasi vakillarini guli va mevasining tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

#### **Magnoliyanamolar (Magnoliales) qabilasi**

Chin gul nazariyasiga binoan magnoliyanamolar qabilasiga tuzilishi ancha oddiy ba'zi bir belgilari Ochiq urug'lilarning vakillariga o'xshash o'simliklar kiradi. Ularning gullari ko'pincha uzunchoq gulo'rniga ega bo'lib, gul a'zolari unda spiral o'rnashadi. Bundan tashqari ularning deyarlik hammasi doimiy yashil o'simliklar, yog'ochligida hamma vaqt traxeidlar rivojlanadi hamda tarkibida efir moylari bo'ladi. Bu qabila vakillaridan Yopiq urug'li o'simliklarning boshqa vakillari kelib chiqadi.

#### **Magnoliyadoshlar (Magnoliaceae) oilasi**

Magnoliyadoshlar oilasining yovvoyi holda bitta turi Sibir magnoliyasi (*Magnolia obovata*) Kurill orollarida o'sadi. Uning balandligi 2–3 m keladigan buta o'simlikdir.

Ko'pincha Qoradengiz bo'ylarida va Markaziy Osiyo respubliklarida dekorativ o'simlik sifatida ekiladigan yirik gulli

magnoliya (*M.grandiflora*) o'sadi. Uning buyi 30 metrgacha boradigan gullari yirik, oq xushbuy, biroq mast qiluvchi hidga boy bo'lgan doimiy yashil o'simlik. Gullari ikki jinsli doimiy yashil turlarining vatani AQShning Atlantika okeani qirg'oqlari hisoblanadi. Osiyoda o'sadigan turlarining barglari har yili to'kilib turadi.

### ***Ishni bajarish tartibi***

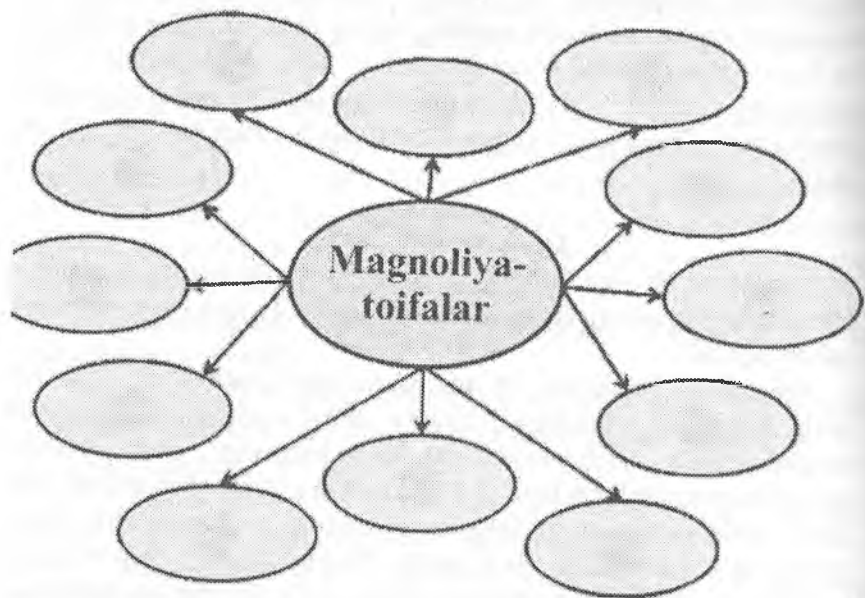
O'rganish obyekti sifatida yirik gulli magnoliyaning gerbariysi olinadi, hamda jadval va rasmlardan foydalanib ularning morfologik tasviri beriladi.

Magnoliya balandligi 39 metrgacha boradigan daraxt o'simlik. Bargi ketma-ket o'rnamashgan, doimiy yashil ovalsimon, yirik, ustki tomoni silliq, och-yashil rangda, bargning ostki tomoni qo'ng'irsimon tukli bo'ladi. Guli yirik yakka-yakka joylashgan. Ikki jinsli, aktinomorf, oq xushbuy hidli. Changchi va urug'chisi ko'p. Qo'ng'izlar yordamida changlanadi. Mevasi quruq yayma meva bo'lib orqa choki bilan ochiladi. Bargi, guli va yosh novdalaridan efir moyi olinadi.

### **Mavzuni mustahkamlash**

#### **Blits savollari**

1. Magnoliyadoshlar oilalarining vakillari qae'larda o'sadi.
  2. Magnoliya Markaziy Osiyoda qanday maqsadda ekiladi?
  3. Magnoliyaning gullari qanday tuzilishga ega?
  4. Magnoliya qanday changlanadi?
2. Mavzusiga oid bilimlarni faollashtirish, fikrlashni klaster chizmasi asosida kengaytirish.



## Mavzu: **AYIQTOVONDOSHLAR (RANUNCULACEAE)** **OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning ayiqtovondoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarini organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish.

Ularda kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlab oila vakillarini aniqlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Ayiqtovondoshlar oilasining gulqo'rg'oni murakkab vakillari – pufanak yoki qarg'atuyoq (*Anemone* L), ayiqtovon (*Ranunculus* L). Suviyg'ar (*Aquilegia* L), uchma (*Ceratocephalus* Moench), guli zigomorf bo'lgan – isparak (*Delphinium* L) o'simliklari yoki ularning gerbariysi, ularning mevalari va spirtida saqlangan gullari.

### **Topshiriqlar:**

1. Ayiqtovondoshlar oilasiga mansub o'simliklarni morfologik tasvirlash.

2. Gullarning umumiy tuzilishini, oddiy gulqo'rg'oni, gulkosa, gultoj, changi va urug'chilarning rasmini chizish.

3. Keltirilgan o'simliklarni aniqlash.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Ayiqtovondoshlar oilasiga asosan ko'p yillik o't o'simliklar kirib, ularning hammasi bo'lib 2 mingdan ortiq turi mavjud. Barglari oddiy, butun qirrali yoki qirqilgan, yonbargsiz bo'ladi. Gulqo'rg'oni ba'zilarida oddiy bo'lib, gul a'zolari ko'p va gul o'rnida spiral bo'lib joylashgan. Ko'pchilik vakillarida gulqo'rg'oni murakkab bo'lib, zigomorf yoki aktinomorf tuzilishiga ega. Gulqo'rg'on barglari erkin o'sgan changchilari cheksiz, erkin. Urug'chisi apokarp. Tugunchasi uskti. Changlanishi entomofil ba'zan animofil usulda bo'ladi.

Bu oila vakillarining tarkibida alkaloid va glyukozydlar bo'lganligi sababli deyarli hammasi zaharlidir. Dorivor va dekarativ

o'simliklar ham uchraydi. Bitta turi – Ekma sedana (*Nigella sativa*)ni ovqatga ishlatish uchun ekiladi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Vakil sifatida o'yuvchi ayiqtovon (*Ranunculus acer*) olib kuzatiladi. Bu daryo va ariq bo'ylarida zax yerlarda o'sadi. Balandligi 30–100 sm keladigan ildizpoyali ko'p yillik o't o'simlik. Popuk ildizli. Poyasi tik o'suvchi shoxlangan, ko'ndalang kesimi yumaloq, ichi bo'sh bo'ladi. Barglari oddiy ketma-ket o'nashgan. Ostki barglari barmoqsimon qirqilgan bo'lib uzun barg bandida joylashadi. Ustki barglari bandsiz yoki barg bandi juda qisqa bo'lib ular ham qirqilgan bo'ladi. Hamma barglarida ham yon barglari bo'lmaydi.
2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi.
3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariylariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.
2. Gullari uzun gul bandlarida hosil bo'lib, ular yakka-yakka yoki simpodial to'pgulga birlashgan, ular aktinomorf va gemitsiklik bo'ladi. Gulqo'rg'oni murakkab, gulkosasi birlashmagan 5 ta gulkosa bargidan gultoji ham 5 ta erkin gultojbargidan tashkil topgan. Gultojbarglari teskari tuxumsimon, sariq rangda bo'lib, nektar bezlari bo'ladi.
- Androtseyi erkin joylashgan cheksiz changchilardan iborat bo'lib ular gul o'rnida spiral bo'lib joylashgan.
- Ginetsey apokarp bo'lib, undagi urug'chi-lar soni ko'p, ular ham konussimon gul o'rnida spiral bo'lib joyla-shadi. Tugunchasi ustki, bir uyali va bitta urug' -kurtakka egadir (80-rasm).



80-rasm. Uyuvchi ayiqtovon (*Ranunculus acer*):  
 1 – umumiy kurinishi, 2 – mevalari, 3 – gul kesimi,  
 4 – meva kesimi, 5 – gul diagrammasi, 6 – changchi.

Gul formulasi:



micvasi murakkab yong'oq. O'simlikning bargi va gulining rasmi chizib qo'yiladi.

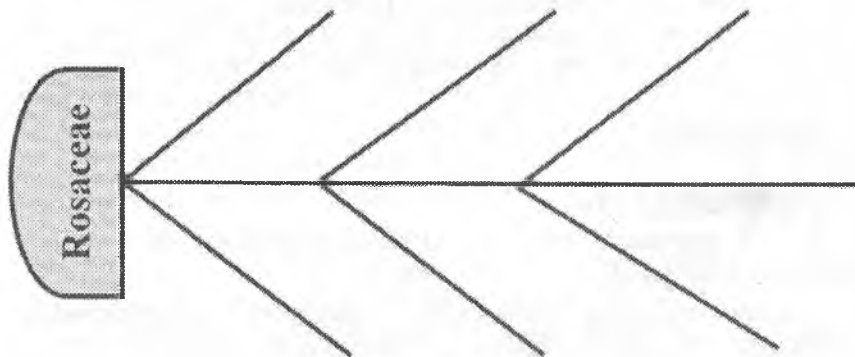
3. Ayiqtovondoshlar oilasining vakillarini gerbariylerden foydalanib aniqlanadi. Ularning morfologik tuzilishi, gullari kuzatilib rasmlari chizib olinadi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish.

<b>V</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>mos</b>	<b>+</b> <b>men</b> <b>uchun</b> <b>yangi</b> <b>ma'lumot</b>	<b>-</b> <b>men bilgan</b> <b>ma'lumotlarga</b> <b>zid</b>	<b>?</b> <b>men uchun</b> <b>tushunarsiz</b> <b>yoki</b> <b>ma'lumotni</b> <b>aniqlash,</b> <b>to'ldirish</b> <b>talab etiladi.</b>

2. Mavzusiga oid bilimlarni faollashtirish, fikrlashni klaster chizmasi asosida kengaytirish.





## RA'NONAMOLAR (ROSALES) QABILASI

### Mavzu: RA'NODOSHLAR (ROSACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Ra'nodoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarini organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash,

Talabalarning Ra'nodoshlar oilasining morfologik tuzilishi, ko'payishi, to'g'risidagi bilimlarini, ularni kuzatishni, darslik va gerbariylar ustida mustaqil ishlab oila vakillarini sistematik o'rnini aniqlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

#### Topshiriqlar:

1) Ra'nodoshlar, Olmadoshlar, Olxo'ridoshlar vakillaridan bittadan olib, ularni morfologik tasvirlash.

2) Shu oilaga mansub o'simliklarning guli ham gulkosa, gultoji, changchi, urug'chi va mevalarni tuzilishi bilan tanishib, rasmini chizish.

3) Morfologik tahlil qilingan o'simliklarni aniqlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Beshbarg yoki g'ozpanja (*potentilla reptans* L), ertut (*Fragaria* L), na'matak (*Rosa* L), olma (*Malus domestica* Borkh), o'rik (*Armenica vulgaris* Lam), shaftoli (*Persica vulgaris* Mill ), gilos (*Cerasus avium* (L) Moench), nok (*Pyrus communis* L), olxo'ri (*Prunus domestica*), o'simliklari yoki ulardan tayyorlangan gerbariylari. Ularning tirik yoki spirtida saqlangan gullari, lupa, rangli jadvallar.

#### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Bu oila 100 turkum va 3000 turni o'z ichiga oladi. Oilaga daraxt, buta va ko'p yillik o't o'simliklar kirib, ular shimoliy yarim sharda ko'p tarqalgan. Barglari oddiy yoki murakkab yonbargchali, poyaga ketma-ket o'rnanishgan. Gullari yakka-yakka joylashgan yoki oddiy soyabon, shingil to'pgullarga birlashgan. Gullari ikki jinsli, aktinomorf, gulkosasi 5 (ba'zan 4) bargchaga ega, gultojbarglari ham 5 ta erkin o'sadi. Changchilari ko'p bo'lib, 5-10 tadan doira

### ***Ishni bajarish tartibi***

1. Yuqorida keltirilgan oilacha vakillarining gerbariylaridan foydalanib ular morfologik tahlil qilinadi.

2. Masalan Olxo'ridoshchalar oilachasining vakili sifatida o'rik yoki olma o'simligini olib tahlil qilinadi.

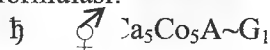
O'rikning 8 turi bo'lib, shundan oddiy o'rik keng tarqalgan. Ularning hammasi daraxt o'simlikdir. Poyasi tuksiz, barglari oddiy uzun bandlarga ega. Barg chiqarishdan oldin gullaydi.

Guli yakka-yakka joylashgan, bandsiz bo'lib, ikki jinsli, aktinomorf bo'ladi. Gulkosa bargi 5 ta birlashgan, gultoji 5 ta birlashmagan, tugunchasi tukli bir urug'kurtakli, ba'zan urug'kurtagi ikkita bo'lishi mumkin. Tugunchasi ustki. Mevasi hul donak meva bo'lib, sariq yoki oq etli va hidli bo'ladi.

O'rikning mevasida 4–12,5 % qand, organik kislotalar, A va S vitaminlari bo'ladi.

Urug'ining tarkibida 58 % gacha yog' bo'ladi. Bu yog' parfyumeriya va meditsinada hamda ovqat sifatida ishlatiladi.

Gul formulasi:

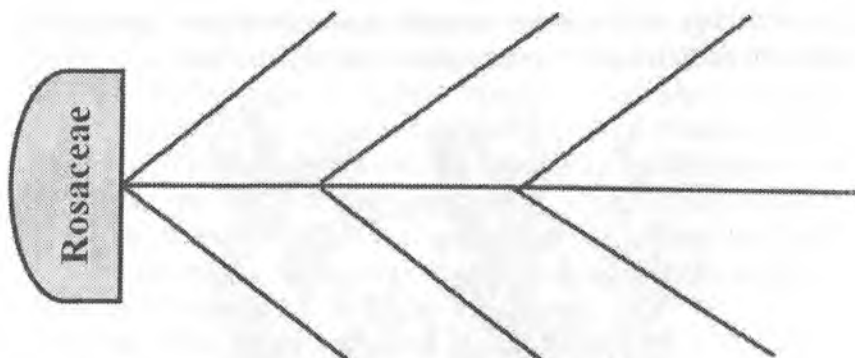


O'rikning bargi, guli, gul qismlari (gulkosa, gultoji, changchi va urug'chi) va mevasining rasmini chizish.

3. Tobulg'idoshlar, Ra'nodoshlar, Olmadoshlar, Olxo'ridoshlar oilachasi vakillarining gerbariylaridan foydalanib aniqlagich yordamida o'simlikning oilasi, turkumi, turini aniqlash va ish daftariga yozish

### **Mavzuni mustahkamlash**

3. Mavzusiga oid bilimlarni faollashtirish, fikrlashni baliq skeleti chizmasi asosida kengaytirish.



1. Mavzuga oid olingan bilimlarni tuzilmaviy-mantiqiy chizma “Pog‘ona” chizmasi yordamida bayon etish.

### **Burchoqnamolar yoki Dukkaknamolar (Fabales) qabilasi. Burchoqdoshlar (Fabaceae) oilasi**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning Burchoqdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko‘payishi, o‘ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to‘g‘risida tushuncha berish va shular asosida bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

#### **Topshiriqlar:**

1. Burchoqdoshlar oilasining vakili sifatida ekiladigan no‘xatni morfologik tahlil qilish.
2. Generativ organlari (gullari mevalari)ni tuzilishi bilan tanishish.
3. Oila vakillarini gerbariyalaridan foydalanib aniqlagich yordamida aniqlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

Beda (*Medicago sativa* L), sebarga (*Trifolium arvense* L) shambala (*Trigonella* L), no‘xat (*Cicer arietinum* L), yantoq (*Alhagi*

L) o'simliklari yoki ulardan tayyorlangan gerbariyasi ham spirtda saqlangan gullari, lupa va mavzuga oid rangli jadvallar.



82-rasm. Nixat. 1, 2-unib chiqish va gullash-meva hosil qilish fazalarida; 3-poyaning kismi; 4-meva; 5-urug'..

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Burchoqnamolar qabilasiga 18 mingga yaqin tur kiradi. Ular daraxt, buta, chala buta, bir yillik, ikki yillik hamda ko'p yillik o't o'simliklar bo'lib yer sharining deyarli hamma hududida uchraydi. Bu qabila faqatgina bitta oilani ya'ni burchoqdoshlar oilasini o'z ichiga oladi. Bu oilaning xarakterli belgilari quyidagilardan iboart:

1) Burchoqdoshlar oilasi vakillarining ildizlarida havodagi erkin ozotni o'zlashtiruvchi tuganak bakteriyalari (*Rizobium leguminosarum*) simbioz holda yashaydi.

2) Ko'pchilikning bargi patsimon yoki uch bargchali murakkab bo'ladi.

3) Gultoji kapalaksimon tuzilishiga ega bo'lib, eng katta gultojbargini yelkan, ikkita yon tomondagisini eshkan va ikkita qo'shilgan gultojbargidan tashkil topgan ostidagini qayiqcha deyiladi. Qayiqchani ichida 10 ta changchisi va bitta urug'chisi joylashadi. Ko'pincha changchisining to'qqiztasi birlashgan bittasi birlashmagan bo'ladi. Bunday androtseyni ikki guruhli deyiladi. Ba'zida esa hamma changchilari erkin joylashadi buni esa ko'p guruhli va nihoyatda bir guruhli androtsey ham bo'ladi, qaysikim unda hamma changchilari birlashgan bo'ladi.

4) Mevasi dukkak mevadir. Bu oila 3 oilachaga:

- 1) Tsezalpindoshchalar (Caesalpionioideae);
- 2) Mimosadoshchalar (Mimosoideae);
- 3) Burchoqdoshchalar (Papilionoideae) ga bo'linadi.

Shulardan bu qo'llanmada burchoqdoshlar oilachasining vakillari ustida ko'proq to'xtalib o'tamiz. Bu oilacha 12 ming tur va 400 turkumni o'z ichiga olib, ular asosan Shimoliy yarim sharning tropik iqlim sharoiti bo'lmagan qismlarida ko'p tarqalgan. Gullari oddiy shingil, soyabon va boshqa to'pgullarga birlashgan. Respublikamiz hududida oilaning 57 turkumiga oid 470 turi o'sadi. Bu oilaning vakillari uchun xarakterli bo'l-gan belgi gulining kapalaksimon tuzilishidir. Gul kosabargi beshta, birlashgan, aktinomorf va zigomorf bo'ladi. Gultojining tuzilishi yuqorida batafsil bayon etilgan. Bu oilachaning vakillarini aniqlashda mevasining tuzilishi ham muhim ahamiyatga ega. Mevalari ikki pallasi bilan ochiladigan ko'p urug'li (gorox, bokla), ko'p urug'li sigmentlarga parchalanadigan hamda bir urug'li ochilmaydigan (espartset – Onobrychis) bo'ladi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Vakil sifatida ekiladigan no'xat olinadi (82-rasm). Balandligi 30–90 sm gacha boradigan bir yillik o't o'simlik. Ildizi o'q ildiz bo'lib, unda erkin azotni o'zlashtiruvchi tuganak bakteriyalari bo'ladi.

Poyasi tik o'suvchi, shoxlangan, ko'ndalang kesimi – yumaloq-qovurg'ali bo'ladi. Barglari toq patsimon, murakkab, yonbargli

bo‘lib poyada ketma-ket o‘rnashgan. Bargchalari uzunchoq yoki ellipssimon bo‘lib, arrasimon qirrali bo‘ladi.

Gullari yakka-yakka joylashgan, ular zigomorf kapalaksimon shaklda bo‘ladi. Gulqo‘rg‘oni murakkab, gulkosasi birlashgan beshta gulkosa bargidan, gultoji ikkita birlashgan uchta birlashmagan gultojibargidan va ikkita uchi bilan birlashgan qayiqchadan iborat. Gul toji oq rangda. Androtseyi ikki guruhli ya’ni to‘qqizta changchisi birlashgan, bittasi erkin joylashadi.

Ginetseyi bitta meva bargdan tashkil topgan, tugunchasi ustki bir uyali ko‘pincha bitta urug‘kurtakli bo‘ladi.

Gul formulasi:  $\begin{matrix} \nearrow \\ \text{♂} \end{matrix} \begin{matrix} \updownarrow \\ \text{♀} \end{matrix} \text{Ca}_5\text{CO}_{3+(2)}\text{A}_9\text{G}_1$

Mevasi dukkak, bo‘lib ichida 1–2 ta urug‘lari yetishadi. Yuqorida berilgan vazifaga binoan o‘simlik qismlarining rasmini chiziladi va o‘simlikni aniqlashga o‘tiladi.

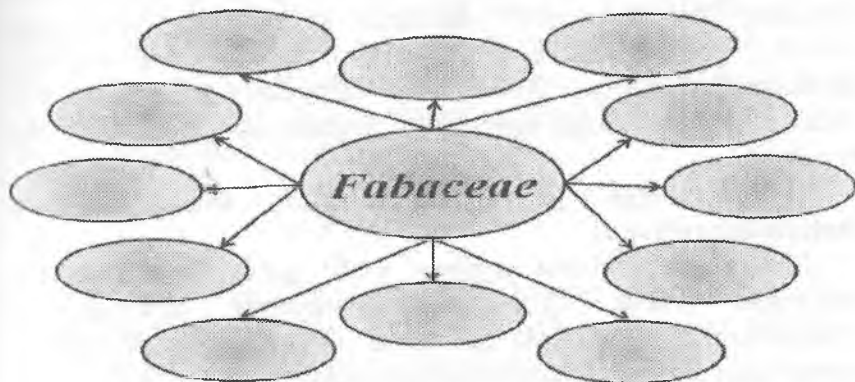
2. Xuddi shu asosda gerbariylerden foydalanib boshqa turlarni ham tasvirlab ularni aniqlagich yordamida o‘simlikning oilasi, turkumi, turini aniqlash va ish daftariga yozish.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg‘ulotning mavzusi, topshiriqlari bo‘yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to‘ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida miyaga kelgan fikrlarni tarmoqlar yoki klaster chizmasi shaklida bayon etish.



## GULXAYRINAMOLAR (MALVALES) QABILASI

### Mavzu: GULXAYRIDOSHLAR (MALVACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Gulxayridoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarini organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Tugmachagul (*Malva neglecta* Wall) gulxayri (*Althaea* L), baxmalgul (*Alcea* L), g'o'za (*Gossypium hirsutum* L) o'simliklarining tirigi yoki gerbariysi va ularning tirik gullari, mevasi yoki ularning spirtida saqlangan gullari.

#### Topshiriqlar:

1. Gulxayridoshlar oilasining umumiy tasnifi bilan tanishish, vakil sifatida tugmachagul, g'o'za o'simligini morfologik tahlil qilish.
2. Gulxayridoshlar oilasining generativ organlarining tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.
3. Yuqorida tahlil qilingan o'simliklarni aniqlash.

#### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Bu oilaga 85 turkum va 1000 ta turni o'z ichiga olgan daraxt, buta, bir yillik va ko'p yillik o't o'simliklar kirib, ular yer sharining barcha qismida o'sadi. O'zbekistonda 7 turkumga oid 27 tur uchraydi. Barglari oddiy panjasimon bo'lingan, qirqilgan, yonbarglari bo'lib, barglari uzun barg bandiga ega, poyada ketma-ket o'rnanishgan.

Gullari yirik, yakka-yakka 2 tadan, 3 tadan bo'lib barg qo'ltiqlarida joylashadi.

Guli murakkab, aktinomorf, ikki jinsli, gulkosa bargi 5 ta, gulkosaning ostida ko'pincha 3 ta gulkosa osti bargi ham bo'ladi.

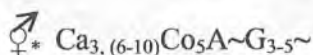
Gultojibargi 5 ta ularning ostki qismi bir-birlari va changchunaylarining ostki qismlari bilan biroz birlashgan bo'ladi.



Androtsey ko'p bo'lib, ikki doirada joylashadi. Tashqi doirada kamroq ichki doirada ko'proq bo'lib changchilarining iplari birlashtirib naycha hosil qiladi. Ana shu naycha ichida urug'chi ustunchalari joylashadi.

Ginetsey 3-5 ta yoki bir nechta meva bargidan tashkil topgan. Tugunchasi ustki ikki, uch, besh yoki ko'p uyali bo'lib, uyachalarida bitta yoki bir nechta urug'kurtagi bo'ladi. Mevasi bo'linadigan ko'mak yoki pallalari bilan ochiladigan sinkarp ko'sak (g'o'zada), ba'zan esa bir urug'li yong'oqchadir.

Gul formulasi:



Bu oilaning eng ko'p tarqalgan vakillaridan g'o'za (*Gossypium*), bo'ritaroq (*Hibiscus*), dag'alkanop (*Abutilon*), gulxayri (*Althaea*), topmunchagul (*Malva*) ni ko'rsatish mumkin.

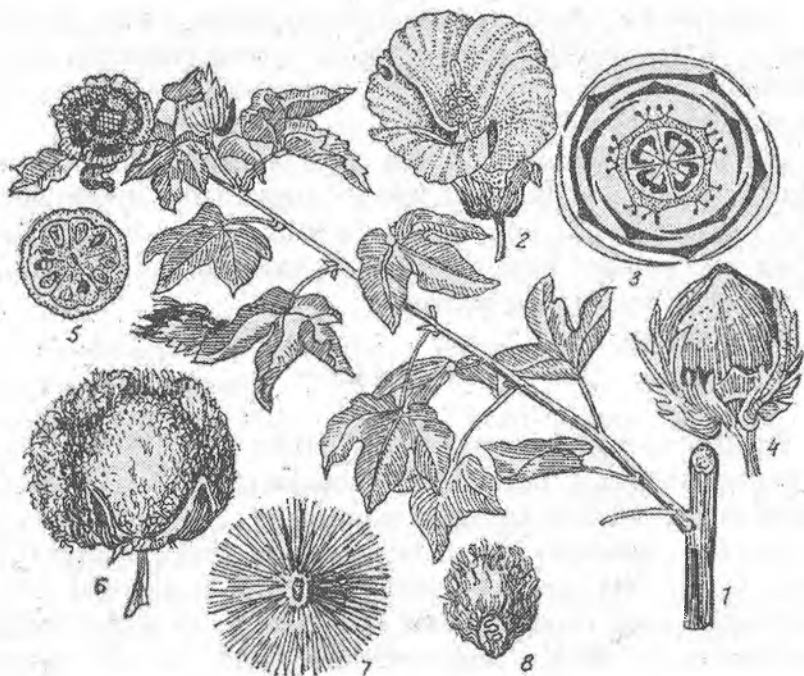
Bu oilaga kiradigan o'simliklardan eng muhimi g'o'zadir (83-0000). G'o'za avlodiga 35 tur qilib, ular tropik va subtropik iqlim sharoitlarida keng tarqalgan. Ular vatanida buta va daraxt bo'lib, bizda asosan bir yillik o'simlik sifatida ekiladi. G'o'zada qisman monopodial va simpodial (hosil) shoxlari yaxshi rivojlangan.

Barglari oddiy, 3-5-7 bo'lakli bo'lib, ikkita yon bargi ham bo'ladi. G'o'za to'qimachilik sanoatida ishlatiladigan o'simlik bo'lib, eramizdan 3 ming yil oldin Hindistonda ekilib kelingan.

To'qimachilikda g'o'za urug'ining sellyulozadan tashkil topgan tolasi ishlatiladi. Tolasi bir hujayrali bo'lib uning uzunligi 33-45 mm ba'zan 60 mm gacha boradi. Urug'ining tarkibida 20% yog' bo'ladi.

Respublikamizda g'o'zaning asosan quyidagi ikki turi ekiladi: o'rta tolali g'o'za - *G. Hirsutum* va Misr g'o'zasi yoki ingichka tolali g'o'za - *G. Barbardense*.

Birinчисining vatani Markaziy Amerika (Meksika), ingichka tolali g'o'zaning vatani esa Peru hisoblanadi.



83-rasm. G'oz. 1 – gulli shoxi, 2 – guli, 3 – gul diagrammasi, 4 – ko'sagi, 5 – ko'sagining ko'ndalang kesimi, 6 – ochilgan ko'sagi, 7 – urug'i (chigiti) tolasi bilan. 8 – chigit kesimi.

### *Ishni bajarish tartibi*

Bu oilaning vakili sifatida ko'p uchraydigan tugmachagul (*Malva heglecta*) olinadi. Bu respublikamiz hududida ko'p uchraydigan, bir yillik o't bo'lib, ildizi o'q ildiz, bo'yi 10-40 sm gacha boradi. Poyasi yer bag'irlab, ba'zan erdan bir oz ko'tarilib o'sadi, shoxlangan. Barglari oddiy buyraksimon, uzun bandli, 5-7 bo'lakli, poyada ketma-ket o'rnashgan.

Xuddi shu usulda g'ozaning ham tavsifi beriladi. Ikkinchi vakil sifatida Meksika g'ozasi yoki o'rta tolali g'ozani tahlil qilinadi. Bu vatanida ko'p yillik, bizda esa bir yillik shaklda ekiladi. Poyasi monopodial va simpodial shoxlangan bargi, ketma-ket o'rnashgan

oddiy, yon bargli, barg plastinkasi 3–7 bo‘lakchali bo‘lma barg bo‘lib osti qizil dog‘sizdir.

Tugmachagulni gullari barg qo‘ltig‘ida joylashgan, gulbandli. Guli pushti. Aprel-sentyabr oylarida gullab urug‘laydi. Gulining kundalang kesimini kuzatilganda gulkosasi 5 ta birlashgan bargidan tashkil topgan, ostida 3 ta gulkosa ostki bargi ham bo‘ladi.

Gultoji gulkosadan 2 barobar uzun bo‘lib, u ham 5 ta teskari tuxumsimon shakldagi gultojibarglardan tuziladi. Changchilari ko‘p bo‘lib, ostki tomoni birlashgan. Ustki qismida 2 uyali bittadan changdoni bo‘ladi. Ginetseyi ham ko‘p mevabarglardan iborat bo‘lib, ustunchalari ostki tomoni bilan birlashib naycha hosilqiladi, ustki tomoni erkin joylashadi. Mevasi uvoqlangan yong‘oq meva.

G‘o‘za guli ikki jinsli, aktinomorf. Guli tahlil qilinganda gulqo‘rg‘oni murakkab bo‘lib, gul kosa va gultojidan tashkil topganligini ko‘ramiz. Gulkosasi beshta birlashmagan gulkosa bargidan tuzilgan. Gulkosa ostida 3 yirik gulyonbargidan hosil bo‘lgan osti kosachasi bor. Gultoji ham birlashmagan 5 ta gultoj bargidan tashkil topgan, rangi och sariq bo‘ladi.

Changchisi ko‘p, ikki doirada joylashgan, tashqi doiradagi changchilari qo‘shilib o‘sib ginetseyi o‘rab turadi. Ginetsey (urug‘chisi) tsenokarp bo‘lib, 5 meva bargidan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki 4–5 uyali, har bir uyasida 5–9 tagacha urug‘ kurtagi bo‘ladi. Mevasi 3–5 uyali chanoqlari bilan ochiladigan ko‘sak mevadir. Daftarga tugmachagul, g‘o‘zaning umumiy ko‘rinishi hamda gulini, mevasi tuzilishini rasmini chizib olinadi. Gul formulasi yoziladi. Ish yakunida morfologik tahlil qilingan, va oila vakillarining gerbariylaridan foydalanib ularni aniqlagich yordamida o‘simlikning oilasi, turkumi, turini aniqlash va ish daftariga yozish.



## **Mavzu: ARALIYANAMOLAR (ARALIALES) QABILASI ZIRADOSHLAR (APIACEAE) YOKI SOYABONDOSHLAR (UMBELLIFERAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning ziradoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va oila vakillari haqida tushuncha berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Sabzi (*Daucus sorota* L), petrushka (*Petroselinum crispum* (Mill) Num), shvid (*Anethum gravenleus* L), zira (*Bunium* L), Konium (*Conium* L) o'simliklari yoki gerbariyasi. Ularning spirtda saqlangan gullari va mevalari, lupa, va mavzuga oid rangli jadvallar.

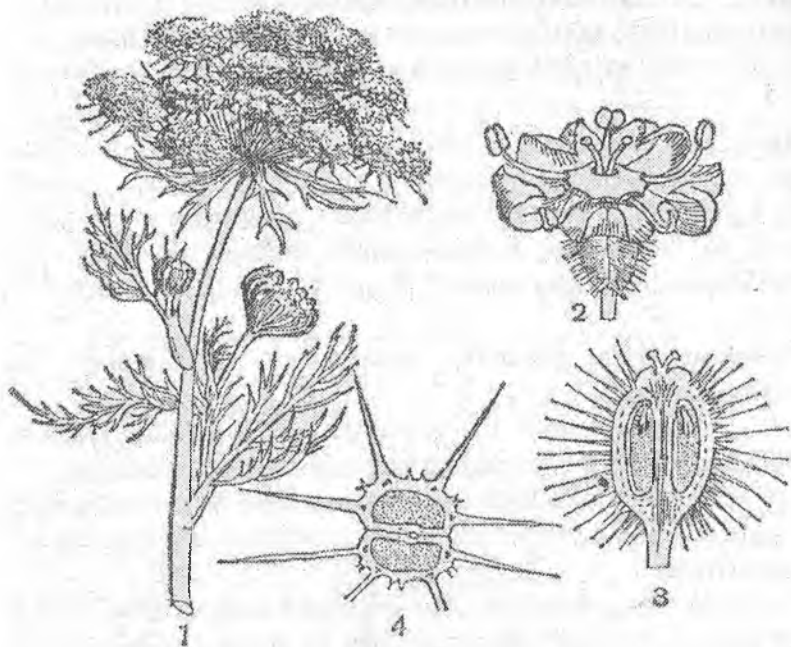
### **Topshiriqlar:**

1. Ziradoshlar (Apiaceae) yoki soyabondoshlar (Umbelliferae) oilasining umumiy tasnifi bilan tanishish va vakil sifatida yovvoyi sabzini morfologik tahlil qilish.
2. Oili vakillari generativ organlarining tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.
3. Tahlil qilingan o'simliklarni aniqlash.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu qabilaning vakillari butasimon va o'tsimon o'simliklar bo'lib, gullari aktinomorf, ba'zan sal zigomorf, mayda bo'lib oddiy kshpincha murakkab soyabon to'pgul hosil qiladi. Bu qabilaning 3 oilasi:

- 1) Qizildoshlar oilasi (Cornaceae),
- 2) Araliyadoshlar (Araliaceae),
- 3) Ziradoshlar yoki soyabondoshlar (Apiaceae) yoki (Umbelliferae) keng tarqalgan.



84-rasm. Sabzi (*Daucus carota*). 1 – tūpguli, 2 – guli,  
3 – mevasining uzunasiga kesimi, 4 – mevasinng  
kūndalang kesimi

### Ziradoshlar (*Apiaceae*) yoki soyabondoshlar (*Umbelliferae*) oilasi.

Bu oila asosan bir yillik, ikki yillik va ko‘p yillik o‘t ba‘zan buta va daraxt o‘simliklarni o‘z ichiga oladi. Daraxtsimon vakillari asosan tropik va subtropik zonalarda o‘sadi. Bu oilaga 500turkum 7000 ga yaqin tur kirib, poyalarining bo‘g‘im oraliqlari g‘ovak (bo‘sh) bo‘ladi. Poyalarida mexanik to‘qima va smola yo‘llari yaxshi rivojlangan. Barglari oddiy, barg plastinkalari patsmion chuqur kesilgan. Barg bandining asosi kengayib barg qinini hosil qiladi. Yonbargchalari bo‘lmaydi. Guli oddiy yoki murakkab soyabon bo‘lib, soyabon va soyabonchalarning ostida to‘pgulni o‘rab olgan bargchalari bo‘ladi. Gullari ikki jinsli, ba‘zan bir jinsli. Bir uyli yoki ikki uyli o‘simliklardir. Gullari aktinomorf ba‘zan

biroz zigomorf bo'ladi. Gulkosa bargchalari mayda tishsimon 5, gultojibarglari 5 ta erkin o'sgan. Changchilari 5 ta, urug'chisi bitta bo'lib, ikkita meva bargining birikb o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ostki bo'lib uning ichidagi uyachalarida bittadan yoki ikkitadan bitta intugementlari urug'kurtagi joylashadi. Mevasi qo'sh-pistacha mevadir.

Bu oilaning vakillari asal beruvchi o'simliklar va sabzavot ekinlar hisoblanadi. Dorivor va dekorativ o'simliklar sifatida ham ekiladi. Ular orasida o'ta zaharli va begona o'tlari ham mavjud.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Vakil sifatida kuzatish uchun yovvoyi sabzi (*Daucus corota*) olinadi. Bu keng tarqalgan o'simlikdir. U ikki yillik, balandligi 30-100 sm keladigan o'simlik (84-rasm). Il-dizi nozik urchuqsi-mon. Poyasi dumaloq, barglarining usti tuk-siz, osti dag'al tukli. Barglari 2 marta pat-simon qirqilgan.

Soyabonlari ko'p nurli, soyabonchalari 15-20 gulli. Gullari oq. Soyabonchanning o'rtasida joylashgan gullari aktinomorf, chetlaridagi esa biroz zigomorf bo'ladi. Gullari tsiklik, besh a'zoli, ya'ni gulkosabargi 5 ta, yaxshi rivojlanmagan, gultojbargi 5 ta, birlashmagan, changchisi 5 ta, ginetsey sinkarp bo'lib ikkita meva bargdan hosil bo'ladi.

Tugunchasi ostki, ikki uyali, har bir uyasida bittadan urug'kurtagi bo'ladi. Gul formulasi  $Sa_5So_5A_5G_{(2)}$ .

Mevasi qo'sh-pistacha, yumaloq, ikki yon tomoni yassi bo'ladi. Bu o'simlik may-iyun oylarida gullab urug'laydi. Soya salqin erlarda o'sadi. Daftarga sabzi bargi, guli va mevasining rasmi chizib olinadi.

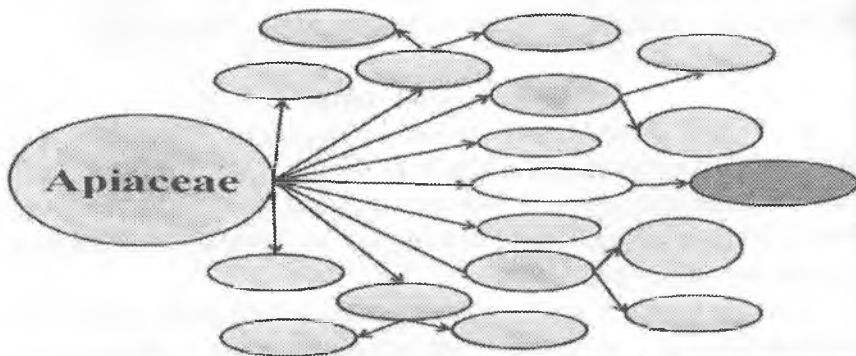
Ish yakunida tahlil qilingan o'simliklarni umumiy sxema asosida aniqlash.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyalariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Ziradoshlar mavzusiga oid bilimlarni faollashtirish, fikrlashni klaster texnologiyasi asosida kengaytirish.



2. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida insert jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlarga mos	+	-	?
	men uchun yangi ma'lumot	men bilgan ma'lumotlarga zid	men uchun tushunarsiz



## Mavzu: PECHAKDOSHLAR (CONVOLVULACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Pechakdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Qo'ypechak (*Convolvulus*) o'simligi yoki gerbariysi hamda uning spirtda saqlangan guli va mevasi, mavzuga oid rangli jadvallar va lupa.

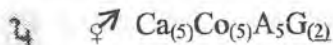
### Topshiriqlar:

1. Pechakdoshlar oilasining vakili qo'ypechak (*Convolvulus*) o'simligini morfologik tahlil qilish
2. Generativ organlari(guli, mevasi)ni tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.
3. Oila vakillarini gerbariylaridan foydalanib aniqlash.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Bu oila 58 yaqin turkum va 1700 turni o'z ichiga oladi. Ular asosan tropik va subtropik mamlakatlarda tarqalgan bo'lib, O'zbekistonda esa 18 turi uchraydi. Bu oilaning vakillari buta, chala buta va o't o'simliklar bo'lib, ko'pchiligining poyasi o'ralib o'sadi. Barglari oddiy butun qirrali, ba'zan uyilgan yoki patismion qirqilgan bo'lib ketma-ket joylashadi. Barg va poyalarida sut shirasi saqlovchi suddonlari bo'ladi. Gullari asosan yakka o'rnashgan, ba'zan dixaziy to'pgulni tashkil qiladi. Gullari ikki jinsli, aktinomorf. Gulkosa barglari 5 ta erkin yoki birikib o'sgan, changchilari 5 ta gultoji bilan qo'shilgan. Ginetsey bitta bo'lib, ikkita yoki 5 ta meva bargning qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki 2-5 uyali. Mevasi ko'sakcha ba'zan mayda yong'oqcha.

Gul formulasi:



Bu oilaga pechak (*Convolvus*), karnaygul (*Pomea*) va Kallestigiya (*Calystegia*) turkumlari kiradi.



85-rasm. Dala qıypechagi (*Convolvulus arvensis*): 1 – gulli novdasi, 2 – diagrammasi.

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Bu oilaning vakili sifatida qo‘ypechak olib tahlil qilinadi. Ildizi o‘q ildiz, ildizdan novda hosil qiluvchi ko‘p yillik o‘t. Poyasi sut shirasiga boy o‘ralib o‘sadi. Barglari oddiy butun qirrali bo‘lib novdada ketma-ket joylashadi (85-rasm).

Gullari 1–2 tadan bo‘lib, barg qo‘ltig‘idan chiqqan gulbandi o‘rnashgan, gul tagi oq yoki oqish-pushti. Guli aktinomorf, ikki jinsli, gulqo‘rg‘oni murakkab. Gulkosasi 5 ta gultoij bargining birlashishidan hosil bo‘lib, varonka yoki qo‘ng‘iroq shakliga ega. Gultoiji ichida 5 ta changchisi bo‘lib, ularning ostki tomoni

kengaygan bo'ldi. Urug'chisi tekshirilsa, unda bitta ustuncha ikkita silindrsimon tumshuqchasi bo'ldi. Urug'chi tugunchasi ikki uyali bo'lib, har bir uyasida ikkitadan urug'kurtak joylashadi. Mevasi to'rt pallali ko'sak mevadir. Daftarga qo'ypechak gulining formulasi, gul sxemasi, rasmini chizish.

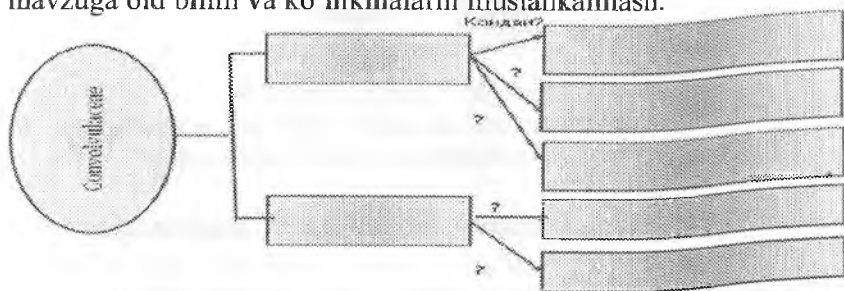
2. Oila vakillarini gerbariylaridan foydalanib aniqlagich yordamida aniqlash.

3. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

4. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariylariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Ierarxik diagramma «Qanday?» chizmasi yordamida mavzuga oid bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash.

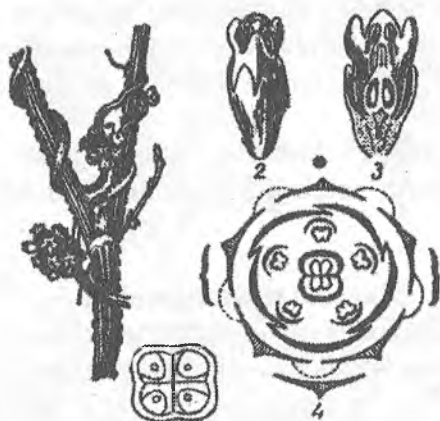


2. O'tkazilgan mashg'ulot mobaynida olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

## Mavzu: ZARPECHAKDOSHLAR (CUSCUTACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Zarpechakdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.



86-rasm. Zarpechak (*Cuscuta campestris*):

- 1 – poyaga uralgan gulli zarpechak, 2 – guli, 3 – gulining b̈uyiga kesimi,  
4 – diagrammasi, 5 – tugunchaning kundalang kesimi

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

1. Zarpechak (*Cuscuta*) o'simligi yoki uning gerbariysi. Bu o'simlikning tirik yoki spirtida saqlangan guli va mevasi.

### **Topshiriqlar:**

1. Zarpechakdoshlar oilasini vakili zarpechak (*Cuscuta*) o'simligini morfologik tahlil qilish.

2. Zarpechak o'simligini generativ organ (gul kosa, gultoj, androtsey, ginetsey)lari va mevasini tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

3. Morfologik tasvirlangan o'simlikni aniqlash.



87-rassm. 1 – Ko‘kmaraz (*Heliotropium lasiocarpum* F) ning gullagan davri,  
2 – kampirchopon (*Trichodisma incanum*) ning gullagan davri

### Qisqacha nazariy ma’lumotlar

Bu oilaga tarkibida xlorofil bo‘lmagan bir yillik parazit o‘simliklar kiradi. Barglari reduksiyalangan, poyasi esa ingichka bo‘lib ho‘jayin o‘simliklarga chirmashib o’sadi. Poyalaridagi so‘rg‘ichlari (gaustoriyalari) orqali boshqa xo‘jayin o‘simlikning poyasidan tayyor organik moddalarni so‘rib oladi. Gullari soyabonsimon to‘pgulga birlashgan, ikki jinsli, aktinomorf.

Gulkosa va gultojibarglar 4–5 a‘zoli, changchisi ham gultojibarglari soniga teng bo‘ladi. Urug‘chisi bitta bo‘lib ikkita meva bargdan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki. Ikki uyali bo‘lib, bir uyasi-da urug‘ hosil bo‘lmaydi. Mevasi yong‘oqcha.

### *Ishni bajarish tartibi.*

1. Zarpechakdoshlar oilasini vakili zarpechak (*Cuscuta*) o'simligini morfologik tasvirlash.

Bu oilaning vakili sifatida ingichka poyali zarpechakni olib kuzatiladi. Buning poyasi ipsimon, barglari reduktsiyalangan tangachasimon bo'lib, qo'ltig'idan yon novdalari va to'pgullari chiqadi.

2. Zarpechak o'simligini generativ organ (gul kosa, gultoj, androtsey, ginetsey)lari va mevasini tuzilishi bilan tanishish va rasmini chizish.

3. Gullari ikki jinsli, aktinomorf, murakkab bo'lib, g'uj to'pgulga birlashgan. Gulkosa bargi 5 ta, qo'ng'iroqsimon, gultojbargi ham 5 ta, birlashgan, changchi 5 ta, urug'chisi ikkita meva bargdan hosil bo'lib, uning ustunchasi ham ikkita tumshuqchasi cho'ziq yoki kallaksimon. Tugunchasi ustki. Mevasi ko'sakcha mevadir.

Gul formulasi:



4. Oila vakillari va morfologik tasvirlangan o'simlikni gerbariyalaridan foydalanib aniqlash.

5. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariyalardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

6. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyalariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

2. Toifalash jadvali asosida Zarpechakdoshlar oilasini va uning vakillarini sharhlash.

<b>Zarpechakdoshlar</b>		

3. O'tkazilgan mashg'ulot bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni xohlayman</b>	<b>Bilib oldim</b>

## **Mavzu: GAVZOBONDOSHLAR (BORAGINACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Pechakdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, ularda kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

G'ichmalos (*Heliotropium lasiocarpum* F.et.M.), *Asperuga* (*Asperugo* L), *Roxeliya* (*Rochelia* Rchb.), *Lappula* (*Lappula* Gilib), *Kampirchopon* (*Trichodesma* R.Br.) o'simliklari yoki ulardan tayyorlangan gerbariyalar. Shu o'simliklarning spirdagi gullari va mevalari.

### **Topshiriqlar:**

1. Gavzobondoshlar oilasi vakili (g'ichmalos yoki ko'kmaraz)ning umumiy ko'rinishi bilan tanishish.

2. Gavzobondoshlar oilasi vakillari (g'ichmalos yoki ko'kmaraz)ni guli, gul qismlari, urug' va mevalarining tuzilishi bilan tanishib, rasmini chizish.

3. Gavzobondoshlar oilasi vakillarini gerbariyalaridan foydalanib aniqlagich yordamida aniqlash.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaga asosan o't o'simliklar, ba'zan buta hamda daraxt o'simliklar (tropik iqlim sharoitdagi) kirib 100 turkum, 2000 ta turni o'z ichiga oladi. Shundan O'zbekistonda esa 120 ga yaqin turi o'sadi. Barglari oddiy, butun qirrali, ketma-ket joylashgan. Poya va barglari qattiq tuklar bilan qoplangan. Gullari aktinomorf va qisman zigomorf ikki jinsli bo'lib gajak to'pgulga birlashgan. Gulkosa va gultojibarglari 5 tadan bo'lib gulkosabrglari birlashgan yoki erkin bo'ladi. Gultojibarglari ostki tomoni bilan birlashib usti pastga qarab egilgan naycha hosil qiladi.

Changchisi 5 ta bo'lib gultojibarglarining asosida o'rnatilgan ginetseyi bitta bo'lib ikkita meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi



ovval 2 uyali bo'lib, keyinchalik 4 ta xonaga ega bo'ladi. Har bittasida 1 tadan urug'-kurtak joylashadi. Tugunchasi ustki. Mevasi 4 ta yong'oqcha. Bu oilaning ko'pchiligi begona o'tlar bo'lib, ular orasida zaharlilari ham uchraydi.



87-rasm. 1 – Ko'kmaraz (*Heliotropium lasiocarpium*) ning gullagan davri,  
2 – kampirchopon (*Trichodisma incanum*) ning gullagan davri

### *Ishni bajarish tartibi*

1. Vakil sifatida g'ichmalos yoki ko'kmaraz (*Heliotropium lasiocarpum*) olinib o'rganiladi (87-rasm). Bu bir yillik o't o'simlik bo'lib, balandligi 10–40 sm keladi. Pastki barglarning bandlei bargi bilan teng. Barglari 1–5 sm, cho'ziqroq tuxumsimon bo'ladi. Guli gajaksimon tupgulgaga birlashgan. Guli ikki jinsli aktinomorf, gulkosa va gultojibarglari birlashgan. Changchisi 5 ta urug'chi bitta bo'lib, 2 ta meva bargdan hosil bo'lgan. Urug'chi tugunchasi pishib yetilganda 4 ta yong'oqchaga aylanadi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariyardan, rangli jadvallardan

foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyalariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida Insert jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlar	+	-	?
	men uchun yangi ma'lumot	men bilgan ma'lumotlarga zid	men uchun tushunarsiz

## SIGIRQUYRUQNAMOLAR (SCROPHULARIALES)

### QABILASI

#### Mavzu: ITUZUMDOSHLAR (SOLANACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Sigirquyruqdoshlar qabilasi, ituzumdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik va morfologik ta'rifi haqida tushuncha berish, darslik va gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Kartoshka (*Solanum tuberosum*), qora ituzum (*S.nigrum*), pomidor (*Lycopersicum esculentum*), tamaki (*Nicotiana tabacum*), bangidevona (*Datura stromonium*) va shu kabi o'simliklar yoki ularning gerbariysi. Shu o'simliklarning spirtda saqlangan gullari, lupa va mavzuga oid rangli jadvallar.

#### Topshiriqlar:

1) Tamaki, bangidevona, pomidor, qora it tok, mingdevona, kartoshka va shu kabi o'simliklarga morfologik tarif bering.

2) Yuqoridagi o'simliklardan bir nechtasining umumiy ko'rinishi, to'p guli, gul, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

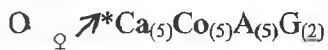
3) O'rganilgan o'simliklarni aniqlang.

#### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

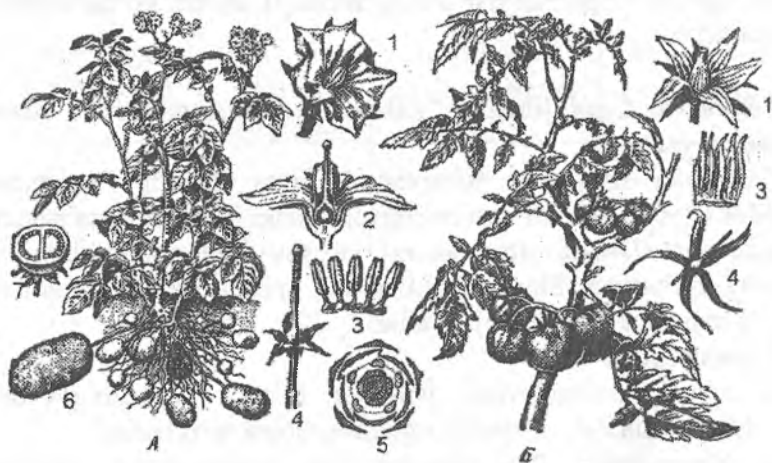
Bu oilaga 90 turkum, 3000 ga yaqin tur kirib, ular asosan tropik va subtropik mamlakatlarda tarqalgan bo'lib, shundan O'zbekistonda 11 turkum va 36 turi o'sadi. Bu oilaning vakillari asosan o't, buta ba'zan liana o'simliklar. Barglari oddiy butun qirrali yoki qirqilgan, bo'lingan, yon bargchalari bo'lmaydi. Poyaga barglari ketma-ket o'rnamashgan. Gullari yakka-yakka yoki gajak to'pgulga birlashgan bo'lib, ikki jinsli ko'pincha aktinomorf, ba'zan biroz zigomorf bo'ladi. Gulkosa va gultojibarglari 5 tadan birikib

o'sgan. Changchilari 5 ta bo'lib, gultojibarglariga birikadi. Ginetsey sinakarp bitta bo'lib ikkita meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki ikki uyali mevasi rezavor va ko'sak mevadir (88-rasm).

Gul formulasi:



Bu oilaga sabzavot dorivor o'simliklar begona o'tlar kirib, ular orasida zaharli vakillari ham ko'p uchraydi.



**88-rasm. Ituzumdoshlar.** A – kartoshka (*Solanum tuberosum*), B – pomidor (*Lycopersicum esculentum*): gullagan o'simlikning umumiy kurinishi: 1 – gul, 2 – gulning bo'yiga kesimi, 3 – changchi, 4 – urug'chi, 5 – gul diagrammasi, 6 – tunganak, 7 – mevaning ko'ndalang kesimi.

### *Ishni bajarish tartibi*

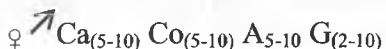
1. Bu oilaning vakili sifatida pomidor (*Lycopersicum esculentum*) olib o'rganiladi. Bu o'simlikning vatani Peru hisoblanadi. Pomidor balandligi 60 sm gacha boradigan bir yillik o't o'simlik, biroq vatanida ko'p yillikdir. Poyasi shoxlangan, tik o'suvchi, meva hosil qilgandan keyin poyasi yotib o'sadi. Poyasi yumaloq qabirg'ali, tuklar bilan qoplangan. Barglari oddiy patsimon qirqilgan, tukli, yon bargsiz bo'lib poyada ketma ket o'rnashadi.

Guli gajak to'pgulga birlashgan bo'lib, har bir gajagida 3–20 guli bo'ladi. Guli ikki jinsli, aktinomorf. Gulkosasi yashil rangda bo'lib osti bilan birlashgan 5–10 ta gulkosa bargidan iborat. Gultoji sariq bo'lib, u ham 5–10 ingichkaroq uchi pastga qarab egilgan gultojibarglaridan hosil bo'ladi. Gultojibarglarining osti ham bir-biri bilan birlashgan bo'ladi.

Androtsey ham 5–10 changchidan iborat bo'lib, changchilari gultojibarglarining tubiga yopishgan bo'ladi. Changdolari ancha katta bo'lib, bir-biriga zich bo'lib naycha hosil qilganday joylashadi.

Ginetsey sinkarp bo'lib 2 ta yoki 10 meva bargidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Ikki uyali yoki ko'p uyali, ko'p urug' kurtakli urug'chi ustunchasi uzun tumshuqchasi esa ikki bo'lakli.

Gul formulasi:



Mevasi qizil yoki sariq rangdagi etli rezovor mevadir.

O'simlik bir qismining rasmi chizib olingandan so'ng, uni aniqlashga o'tiladi. Xuddi shu yo'l bilan qora ituzum, bangidevona, kartoshka, tamaki va shu kabi o'simliklarni tasvirlab aniqlanadi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalani bumumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

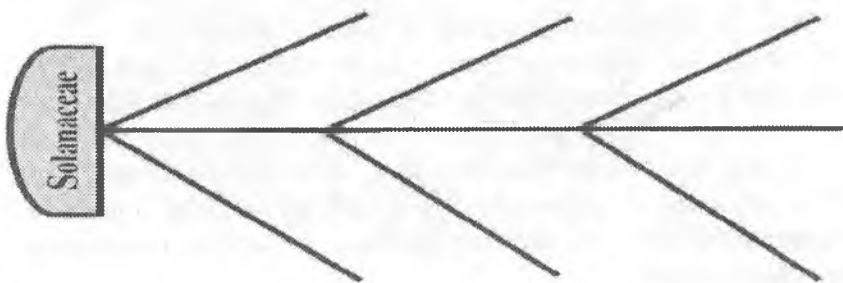
3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, Kontseptual jadvalni to'ldirish.

Oila vakillari	Tavsiflar, xususiyatlar va boshqalar					
	Ildizi	Poyasi	Bargi	Guli	Mevasi	Ahamiyati
Kartoshka						
Pomidor						
Ituzum						
Qalampir						

1. Mavzuga oid masala yoki muammolarni va ularni echimini baliq skeliti misolida bayon etish



## Mavzu: SHUMG'YADOSHLAR (OROBANCHACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Shumg'iyadoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash va tushuncha berish.

### Topshiriqlar:

1. Shumg'iya o'simligining vegetativ va generativ organlariga morfologik tarif berish.

2. Shumg'iya o'simligining umumiy ko'rinishini, uning guli, gul qismlari va mevasining rasmini chizish.

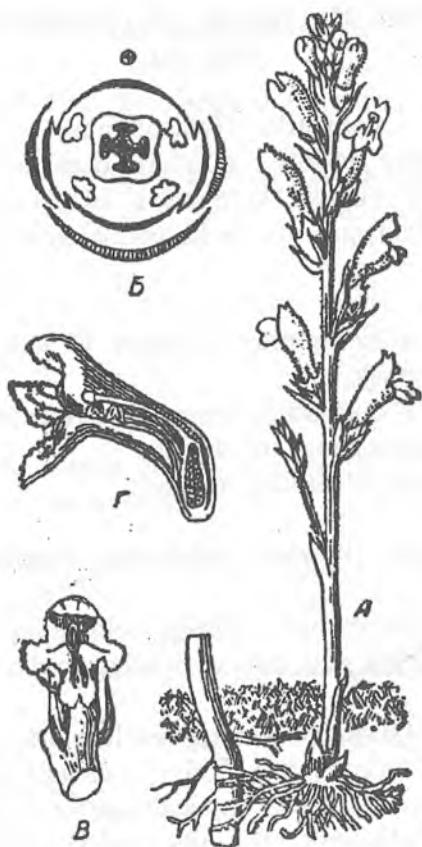
3. Tahlil qilingan o'simlikni aniqlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Shumg'iya (Orobanche) o'simligi yoki uning gerbariysi. Tirik yoki spirtida saqlangan guli, lupa va mavzuga oid ranglp javdallar.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Bu oila 13 ta turkum, 200 turni o'z ichiga oladi. Bular boshqa o'simlik ildiz shirasini so'rib yashaydigan bir yillik va ko'p yillik parazit o't o'simliklardir. Bu oila vakillarining poyasi ser et, xlorofilsiz yoki juda kam xlorofilli, rangi sarg'ish-oq tusda bo'ladi. Barglari reduksiya qilinishgan, rangsiz tangachalari shaklida bo'ladi. Gullari shingil yoki boshqoq to'pgulga birlashgan, ba'zan yakka-yakka joylashgan. Guli zigomorf, ikki jinsli. Qo'sh o'ramali. Gulkosabargi 5 ta, birlashgan, gultoq bargi 5 ta, ular birlashib ikkita labni hosil qiladi. Changchisi 4 ta bo'lib, ikkitasi qisqa. Ginetsey sinkarp ikkita meva bargdan tashkil topgan. Tugun-chasi ustki, bir uyali. Mevasi ikkiga ajralib ochiladigan ko'p urug'li ko'sak meva. Urug'i juda mayda, bitta ko'sagida 2000 dan ortiq bo'ladi. Bu oilaning bizda ikkita avlodining shumg'iya – Orobanche va ilon cho'p (Cistanche) turlari ko'p uchraydi.



89-rasm. Shumgiya (*Orobanche ramosa*): A – o‘simlikning ildizida parazitlik qilayotgan shum‘riya, B – gul diagrammasi, V – guli, G – gulning b‘yig‘a kesimi

### *Ishni bajarish tartibi.*

1. Vakil sifatida poliz shum‘iyasi (*Orobanche aegyptiaca*) olib kuzatiladi (89-rasm). Buning poyasi tik o‘sovchi, shoxlangan, bezli tuklar bilan qoplangan bir yillik parazit o‘simlikdir. Poyasi etli. Barglari tangacha simon, poyaga ketma-ket o‘rmashgan. To‘p guli boshhoqsimon. Gullari zigomorf, ikki jinsli. Gulkosa bargi 5 ta bo‘lib osti bilan birlashgan. Gultoj bargi och binafsha rangda, ikki labdan iborat. Ostki lab o‘zaro qo‘shilib o‘sgan 3 gultoj bargidan, ustki lab 2 gultojibargidan tashkil topgan ustki va ostki labining quyi qismi



qo'shilib naycha hosil qilgan. Bu naychani ochib qaraganda ichida 4 ta changchisi borligini ko'riladi, ulardan pastki ikkitasi och-sariq rangda. Urug'chisi o'zaro qo'shilib ketgan 2 ta meva bargidan tushkil topgan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Mevasi ikki pallaga ajralib ochiladigan ko'sakdan iborat. Daftarga shumg'iya gulining formulasi yoziladi va yakunida bu o'simlikni aniqlanadi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

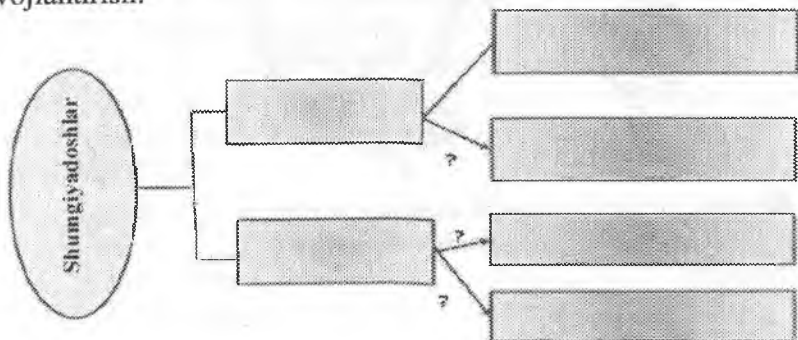
3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash.

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

2. Quyidagi bosqichma-bosqich bo'ysunuvchi "Qanday?" diagrammasi yordamida mavzuni umumiy tasavvurlarni, mantiqiy savollar zanjirini tizimli fikrlash, tahlil qilish, ko'nikmalarini rivojlantirish.



**YALPIZNAMOLAR (LAMIALES) QABILASI**  
**Mavzu: YALPIZDOSHLAR (LAMIACEAE) YOKI**  
**LABGULDOSHLAR (LABIATAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Yalpizdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash, kuzatishni, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarni shakllantirish.



**90-rasm. Lo'libeshxurjun (Lamium) o'simligi: A – guli, B – gul diagrammasi**

## **Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Yalpiz (Mentha), kiyik o'ti (Ziziphora), rayhon (Ocimum), lamium (lo'libeshxurjin) (Lamium) o'simliklari yoki ularning gerbaryisi. Shu o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari.

### **Topshiriqlar:**

1. Yalpizdoshlar oilasining vakil (yalpiz, kiyik o'ti, rayhon, lamium) lariga morfologik tarif berish.
2. Yalpizdoshlar oilasining vakillarining gul a'zolari va mevalarining tuzilishi bilan tanishish, rasmlarini chizish.
3. O'rganilgan o'simliklarni aniqlash.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar.**

Bu oilaga o't, chala buta va buta o'simliklar kirib. Ularning 3500 ortiq turi mavjud. Bu oilaning vakillari Antarktidadan tashqari yer sharining deyarlik hamma qismida o'sadi. Poyalari to'rt qirrali. Barglari yon bargchasiz oddiy bo'lib, poyada qarama-qarshi, ba'zan halqasimon joylashgan. Poya va barglarida efir moylarini saqlovchi bezlari yaxshi rivojlangan. Guli dixaziy yoki qo'shgajak to'pgulga birlashgan. Gullari zigomorf, ba'zan aktinomorf, ikki jinsli. Gulkosa bargi 5 ta birikib o'sgan, gultoj bargi ham 5 birikib o'sib ikkita labni hosil qiladi. Ustki labi ikkita gultojibargining birikib o'sishidan. Ostki labi 3 ta gultojibargining birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Changchilari 4 bo'lib, gultojibargiga tutashgan, ulardan ikkitasi qisqa bo'ladi. Ba'zan changchisi reduksiyalashganligi sababli gulida ikkita changchi qoladi. Urug'chi sinkarp ya'ni bitta bo'lib, ikkita mevbargining qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, to'rt uyali. Mevasi bitta urug'li to'rtta yong'oqchadan iborat. Urug' endospermli. Bu oilaga yalpiz (Mentha), yasnotka (Lamium), mavrak (Salvia), rayhon (Ocimum), kiyik o'ti (Ziziphora), tog' jambuli (Origanum vulgare) qo'ziquloq (Phlomis) va shu kabi o'simliklar kiradi.

### ***Ishni bajarish tartibi.***

1. Vakillari sifatida respublikamiz florasida ko'p uchraydigan lamium (lo'libeshxurjin) (Lamium amplexicale) o'simligini olib

tekshiriladi (90-rasm). Uning bo'yi 10–40 sm keladi, poyasi shoxlangan, erdan ko'tarilgan holda o'sadigan bir yillik o't o'simlik. Barglari dumaloq yoki duma-loq-buyraksimon. Guloldi barglari bandsiz, poyani halqasimon o'rab olgan.

2. Guli lupa ostida tekshiriladi. Guli ikki jinsli, zigomorf yakka-yakka o'rnashgan. Gulkosasi 5 ta, gul-kosabargining birlashib o'sishidan hosil bo'lgan, qo'n-g'iroqsimon. Chetlari kiprik-chali, sirti oqish yotiq tuklar bilan qoplangan. Gultoji qizil yoki pushti rangda bo'lib ikki labdan iborat. Ostki labi orqaga qayrilgan, ustki labi qalpoqsimon joylashgan. Bu qalpoqsimon labning ostida to'rtta changchisi joylashadi. Gultoji bo'yiga yorilsa, ostki lab tojbargining bitta katta va ikkita ensiz bigizsimon yon bo'laklardan iboratligi ko'rinadi, ya'ni ostki lab o'zaro qo'shilib ketgan uchta tojbargdan, usktki lab esa, ikkita tojbargdan tashkil topgan. To'rtta changchidan 2 tasi qisqa bo'lib, utski lab ichiga birikkan. Urug'chisi sinkarp bo'lib, to'rtta meva bargning birikishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, to'rt uyali bo'lib, har bir uyasida bittadan urug'kurtak joylashadi. Mevasi teskari tuxumsimon to'rtta yang'ochadan iborat.

Lanium (lo'libeshxurjin) g'o'za, beda va shu kabi ekinlar orasida begona o't sifatida hamda bog'larda, partov erlarda va ariq bo'ylarida ko'p o'sadi. Daftarga bu o'simlik gulining formulasi yoziladi.

3. Yalpiz, kiyik o'ti, tog' jambuli, qo'ziquloq o'simliklarini gerbariylariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlash

4. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylardan, rangli jadvallardan foydalani bumumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

5. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariylariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

## Mavzuni mustahkamlash

1. Toifalash jadvali asosida Yalpizdoshlar oilasi sharhlash.

<b>Yalpizdoshlar oilasi</b>		

1. O'tkazilgan mashg'ulot bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni xohlayman</b>	<b>Bilib oldim</b>

## **KO'KNORNAMOLAR (RHOEADALES) QABILASI** **Mavzu: KARAMDOSHLAR (CRUCIFERAE) YOKI** **BUTGULDOSHLAR (BRASSICACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning karamdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Karam (*Brassica oleraceae*), turp (*Raphanus*), qurtana (*Sisymbrium*), torol-oqboosh (*Lepidium*), jag'-jag' (*Capcella bursa pastoris*) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Shu o'simliklarning spirtida saqlangan gullari va mevalari.

### **Topshiriqlar:**

1. Karam, turp, jag'-jag', o'sma, torol, qurtana, xantal, ojut (*Megacarpaea*), chitir (*Strigozella*) o'simliklarni morfologik tasvirlash.

2. Yuqorida keltirilgan o'simliklarni bir nechtasining umumiy ko'rinishini, guli, to'p guli, gul a'zolari va mevasining rasmini chizish.

3. Morfologik tahlil qilingan o'simliklari aniqlash.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Karamdoshlar oilasi 380 dan ortiq turkum va 3200 ga yaqin turni o'z ichiga olib shundan O'zbekiston sharoitida 26 turkum va 200 turi o'sadi. Bu oila vakillari bir, ikki va ko'p yillik o't yoki buta o'simliklar bo'lib shimoliy yarim sharning mutadil va sovuq iqlim sharoitlarida ko'p tarqalgan.

Barglari oddiy, yon bargsiz, butun yoki qirqilgan bo'lib poyada ketma-ket joylashadi.



91-rasm. Jag'-jag' (*Capsella bursa pastoris*): 1 – o'simlikning tūliq ko'rinishi, 2 – guli, 3 – diagrammasi, 4 – changchi va urug'chisi

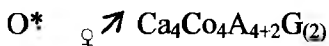
Gullari aktinomorf, ikki jinsli bo'lib, shingil yoki ro'vak to'pgullarga birlashgan. Gulkosa va gultojibarglari 4 tadan erkin joylashgan. Androtsey 6 ta changchidan tuzilgan bo'lib, ular ikki doirada joylashadi, shundan to'rtasi tashqi doirada uzun, ikki changchisi kaltaroq ichki doirada joylashadi. Ginetseyi parakarp bo'lib u ikkita meva bargdan tuzilgan. Tugunchasi ustki urug'chi ustunchasi ikki bo'lakli yoki yaxlit boshchasimon tumshuqcha bilan tugallanadi.

Mevasi ikki palla bilan ochiladigan qo‘zoq va qo‘zoqchadir. Qo‘zoq va qo‘zoqcha mevalarining o‘rtasida soxta pardasi bo‘lib, urug‘lari shu pardada joylashgan. Ba‘zi bir vakillarida (katran – Crambe) mevasi ochilmaydigan bir urug‘li bo‘ladi. Urug‘lari endospermsiz va perispermsiz bo‘ladi. Bu oilaning ko‘pchilik vakillari – karam, bryukva, raps, sholg‘am, turp, sabzavot ekinlari, gorchitsa, rijik yog‘ oluvchi o‘simliklar sifatida ekiladi. Bular orasida em-xashak va ekinlar orasida begona o‘t sifatida o‘sadiganlari ham mavjud.

### *Ishni bajarish tartibi.*

1. Bu oilaning vakili sifatida jag‘-jag‘ o‘simligini olib kuzatamiz (91-rasm). Buning bo‘yi 10–30 sm li bir yillik o‘t o‘simlik. Poyasi oddiy yoki shoxlangan. Poya va barglari oddiy va ayrisimon tuklar bilan qoplangan. Ildiz bo‘g‘izidagi barglar liranamo – patsimon bo‘lingan. Poyadagi barglari esa cho‘ziq, o‘qnamo-patsimon bo‘lingan, ikki jinsli, aktinomorf bo‘ladi. Gulkosa bargi 4 erkin, gultojibargi ham 4 ta erkin joylashgan, oq rangda bo‘ladi. Androtsey 6 ta changchidan iborat bo‘lib 4 tashqi doirasidagi uzun ikkita ichki doirasidagi kalta bo‘ladi. Ginetsey ikkita meva bargdan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki.

Gul formulasi:



Mevasi teskari – yuraksimon uchburchak shakldagi qo‘zoqcha mevadir. Bu o‘simlikning tarki-bida qon to‘xtatuvchi modda, hamda S, V, K vitaminlari va organik kislotalar uchraydi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta‘riflab gerbariylardan, rangli jadvallardan foydalani bumumiy ko‘rinishi, guli, gulining qismlari, to‘pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o‘simliklarni gerbariylariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo‘yiladi.

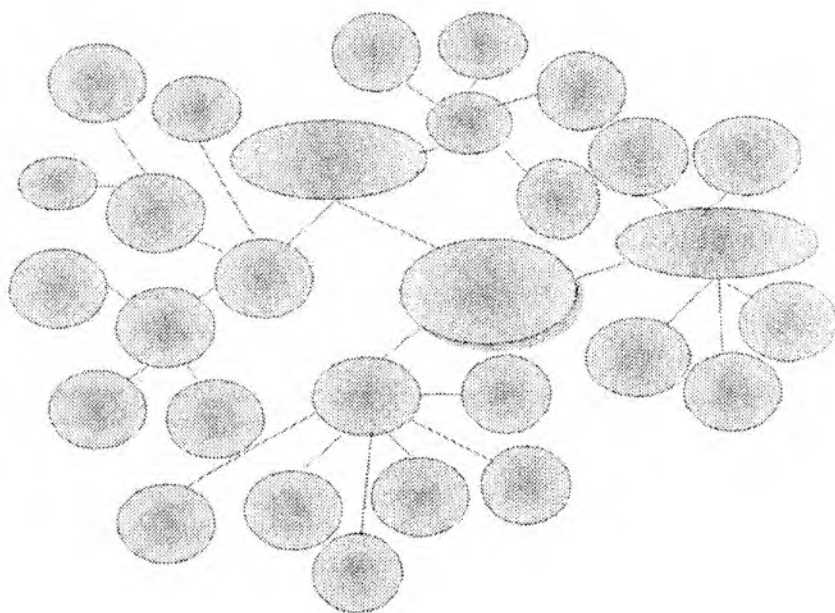


## Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida Inset jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlarga mos	+ men uchun yangi ma'lumot	- men bilgan ma'lumotlarga zid	? men uchun tushunarsiz

2. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida fikr va ma'lumotlarni tarmoqlar yoki klaster chizmasi shaklida bayon etish.



## **Mavzu: KO'KNORDOSHLAR (PAPAVERACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Ko'knordoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Talabalarning ilmiy dunyoqarashini, tabiiy olam manzaralarini ilmiy tasavvur etish, dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lishini rivojlantirish, ijtimoiy-psixologik, estetik, ekologik hamda iqtisodiy tarbiya berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Ko'knor (Papaver), qizg'aldoq (Roemeria) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Bu o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

### **Topshiriqlar:**

1) Ko'knor, qizg'aldoq, xipekoum o'simliklariga morfologik tarif berish (92-rasm).

2) Qizg'aldoqning umumiy ko'rinishi, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

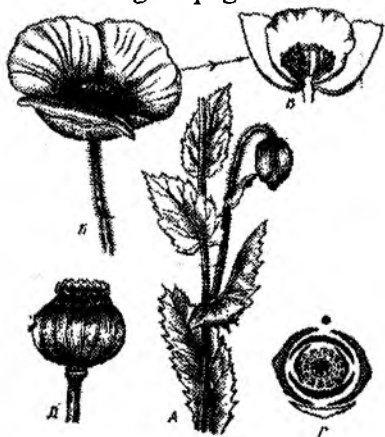
### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaga 24 yaqin turkum 250 ta tur kirib, ular asosan o't qisman buta va kichik daraxt o'simliklar hisoblanadi. Ko'knoriguldoshlar asosan shimoliy yarim sharning tropik, subtropik va mutadil iqlim sharoitida o'sadi.

Barglari oddiy, yon bargsiz, ko'pincha chuqur qirqilgan bo'lib poyada ketma-ket ba'zan Kaliforniyada uchraydigan vakillari (Platystemon) to'p bo'lib joylashadi. Poyalari va mevalarida sut-shira to'plovchi bezlari bo'ladi. Ana shu bezlarda oq, sariq, qizil rangga ega bo'lgan sut-shira to'planib, uning tarkibida morfin, berberin, kadein, papaverin va shu kabi alkaloidlari bo'ladi.

Guli aktinomorf, ba'zan zigomorf, ikki jinsli bo'lib, yakka-yakka yoki tasmasimon to'pgulga birlashadi. Gulqo'rg'oni murakkab, gulkosa bargi 2 bo'lib, g'uncha ochilishi bilan to'kilib ketadi. Gultoiji to'rta yoki o'n ikkitagacha gultojibargidan iborat bo'ladi. Androtseyi cheksiz

erkin joylashgan, ba'zan changchisi to'rtta (*Carydalis*) yoki 6–12 ta ham bo'lishi mumkin. Ginetseyi oddiy bitta bo'lib, u ikkita yoki bir nechta mevbarglaridan hosil bo'ladi. Tugunchasi ustki bir uyali. Ko'pincha bir urug'li tumshuqchasi tugunchaga yopishgan bo'ladi. Mevasi ko'sak yoki qo'zoq mevadir. Bu oilaning respublikamiz hududida ko'knor (*Papaver*), qiz-g'aldoq (*Roemeria*), xipekoum (*Hypecoum*) kabi vakillari keng tarqalgan.



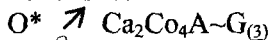
92-rasm. Ko'knor (*Papaver somniferum*):

A – ko'knor poyasi, B – guli, V – gulning uzunasiga kesimi, G – gul diagrammasi, D – ko'sak mevasi

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida qizg'aldoqni olib tekshiramiz. Buning buyi 8–50 sm keladigan bir yillik o't o'simlik. Barglari odatda qo'sh pastmion qirg'ilgan bo'lib poyada ketma-ket o'ranashdi. Guli aktinomorf, ikki jinsli, yakka-yakka o'rnanishgan. Gulkosabargi 2 ta, g'unchasi ochilgandan keyin to'kilib ketadi. Gultojbarglari 4 ta, erkin qizil rangda, tubida qora dog'lari bo'lib, uzunligi 2-3 sm keladi. Changchisi ko'p, urug'chisi uchta meva bargidan tashkil topgan urug'chi tumshuqchasi tukli bo'ladi. Tugunchasi ustki mevasi ko'p urug'li dukkakga o'xshaydi.

Gul formulasi:



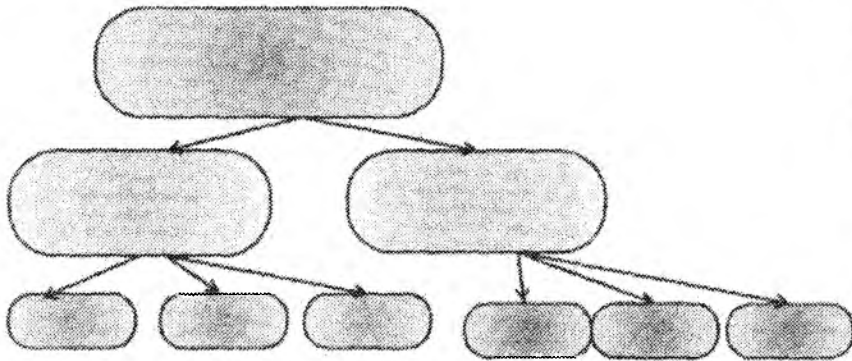
Qizg'a<sup>♀</sup> 1 aprel-iyun oylarida gullab urug'laydi. Vaho va adirlardagi partov erlar, bog', yo'l yoqalari, loyli tomlarda o'sadi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni **has** morfologik ta'riflab gerbariylardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasinini rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariylariga morfologiki tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzuga oid olingan bilimlarni tuzilmaviy-mantiqiy chizma "Pog'ona" chizmasi yordamida bayon etish.



2. Mashg'ulotdan olingan bilim va malakalar asosida «Nima uchun?» chizmasida gulning vazifasini, xillarini, aniqlash



## Mavzu: Qayrag'ochdoshlar (Ulmaceae) oilasi

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Qayrag'ochdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Qayrag'och – Ulmus o'simligi yoki uning gerbariyasi. Tirik yoki spirtida saqlangan gullari.

### Topshiriqlar.

1. Sadda qayrag'och (U. densa) o'simligiga morfologik tarif bering.
2. Shu o'simlikning bargi, guli, gul a'zolari va mevasining rasmini chizing (93-rasm).
3. Morfologik tahlil qilingan o'simlikni aniqlang.



93-rasm. Qayrag'och (Ulmus Uzbekistanica): 1 – qayrag'ochning bargli shoxchasi, 2 – mevasi, 3 – guli

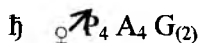
### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Bu oilaga 13 turkum va 140 yaqin tur kirib, ular daraxt va buta o'simliklardir. Ularning barglari oddiy. Arrasimon qirrali, assimetrik, ikki qator bo'lib poyada ketma-ket joylashadi. Yonbarglari tezda to'kilib ketadi. Gullari aktinomorf, ikki jinsli, ba'zan bir jinsli bo'lib qalqonsimon to'pgulga birlashgan yoki yakka-yakka joylashadi. Gulqo'rg'oni oddiy, gulbarglarining soni 4-5 ta, ba'zan 3-8 ta bo'ladi. Changchilari gulqo'rg'on barglari soniga teng yoki undan ikki barobar ko'p bo'ladi. Urug'chisi ikki meva bargidan hosil bo'lib, ikki tumshuqli. Tugunchasi ustki bir uyali va urug'kurtaklidir. Mevasi qanotcha, yong'oqcha yoki donakchadir. Urug'i endospermiz. Bu

oilaning O‘zbekistonda 10 turi o‘sadi. Hamma turlarining yog‘ochi juda mustahkam chiroyli, bo‘lib duradgorlik ishlarida yoki faner ishlab chiqarishda foydalaniladi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Vakil sifatida sadda qayrag‘och (*Ulmus densa*) olib o‘rganiladi. Buning bo‘yi 10–15 m keladigan, tanasi sershox, shox-shabbadasi g‘oyat zich, sharsimon yoki ellepsimon shaklli o‘simlikdir. Bargi oddiy poyada ketma-ket o‘rnashgan. Barg plstinkasining uzunligi 3–7 sm, eni 1,5–3 sm, tuxumsimon shaklda, barg bandi esa yumaloq, tukli bo‘ladi. Guli aktinomorf, ikki jinsli, mayda, ko‘rimsiz bo‘lib, gulbarglari 4 ta, changchisi 4 ta, urug‘chisi ikkita meva bargining birikishidan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ustki, mevasi qanotchali. Gul formulasi:

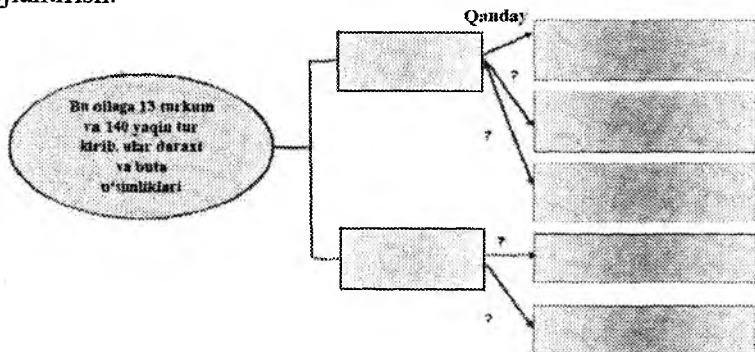


2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta‘riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko‘rinishi, guli, gulining qismlari, to‘pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o‘simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo‘yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Quyidagi bosqichma-bosqich bo‘ysunuvchi “Qanday?” diagrammasi yordamida mavzuni umumiy tasavvurlarni, mantiqiy savollar zanjirini tizimli fikrlash, tuzilmaga keltirish, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish.



## **Mavzu: TUTDOSHLAR (MORACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Tutdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Tut o'simligi yoki gerbariysi. Uning tirik yoki spirtda saqlangan guli va tirik mevasi.

**Topshiriqlar.**

1) Tut, anjir, maklyura o'simliklariga morfologik tarif bering (94-rasm).

2) Yuqorida keltirilgan o'simlikning bargi, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

3) Morfologik tahlil qilingan o'simliklarni aniqlang.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Tutdoshlar oilasiga doimiy yashil yoki barglari to'kiladigan sut shirasi bor daraxt bo'ta yoki sut shirasiz o't o'simliklar bo'lib tropik va subtropik mamlakatlarda o'sadi.

Hammasi bo'lib bu oilaning yer sharida 1400 turi mavjud. Ularning barglari oddiy butun qirrali, o'yilgan yoki qaychibarg bo'lib poyada ketma-ket yoki qaram-qarshi o'rnashadi. Yonbarglari ham bo'ladi. Gullari bir jinsli, aktinomorf bo'lib boshchasimon yoki boshhoqsimon to'pgullarga birlashgan. Ular barg qo'ltig'ida joylashadi. Gulqo'rg'oni oddiy, kosachasimon, to'rt bo'lakli. Changchisi ham 4 ta. Urug'chisi bitta yoki ikkita meva bargdan hosil bo'lgan, ikki tumshuqli. Tugunchasi ustki yoki ostki bir uyali va bir urug'kurtaklidir. Mevasi danakcha yoki yong'oqchadir.

Respublikamizda bu oilaga taalluqli quyidagi turkumlari o'sadi: tut – *Morus*, maklyura – *Maclura* va anjir – *Ficus*.



94-rasm. Anjir (*Ficus carica*): 1 – tupmevali shohchasi, 2 – turgulning bāyiga kesimi, 3 – erkak guli, 4 – urg‘ochi guli, 5 – urug‘chisi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida oq tutni (*Morus alba*) olib tekshiramiz. Buning bo‘yi 10–12 m ga etadigan daraxt bo‘lib, barglari oddiy yupqa, yassi, 2–5 bo‘lakli yoki patsimon qirqilgan, chetlari tumtoq tishli, barg bandlari 8 sm gacha uzunlikda, poyada ketma-ket joylashadi. Guli bir jinsli, bir o‘ramli bo‘lib 4 ta gulbargidan tashkil topgan. Otalik guli joylashgan kuchala to‘pguli silindr shaklda bo‘lib, pastga osilib turadi. Otalik guli tekshirilganda uning gulqo‘rg‘oni to‘rtta erkin joylashgan tuxumsimon gul bargdan va to‘rtta changchidan iborat ekanligi ma‘lum bo‘ladi.

Changchili gul formulasi:  $*P_{2-2} A_{2-2} G_0$

2. Onalik guli joylashgan kuchala to‘p guli tik holda bo‘lib, unda gullar zich joylashgan. Onalik gulida ham to‘rtta gulbargi bo‘ladi. Urug‘chisi 2 ta meva bargdan tashkil topgan. Tugunchasi ustki ikki uyali, biroq mevasi pishishida har bir tugunchada faqat bitta uya rivojlanadi. Mevasi oq, pushti, qizil, oq binafsha rangli va shirin bo‘ladi. Uning vatani Xitoydir. O‘rta Osiyo, Kavkazorti



janubida asosan bargi uchun ekiladi. Mevasi yaxshi ovqat hisoblanadi.

Urug'ochi guli \*P<sub>2-2</sub> A<sub>0</sub> G<sub>2</sub>

3. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariyulardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

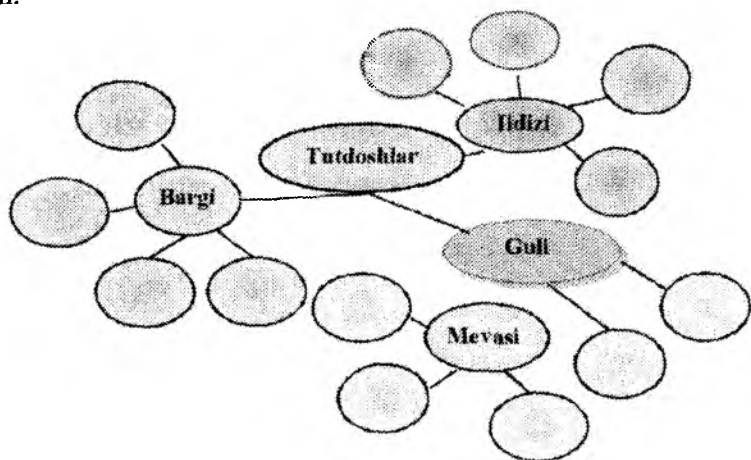
4. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyularga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

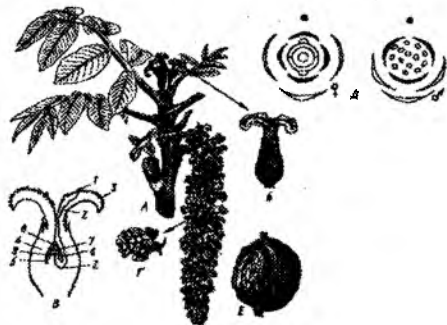
1. O'tkazilgan mashg'ulot bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

2. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida fikr va ma'lumotlarni tarmoqlar yoki klaster chizmasi shaklida bayon etish.



**YONG'OQNAMOLAR (JUGLANDALES) QABILASI -  
Mavzu: YONG'OQDOSHLAR (JUGLANDACEAE) OILASI**



95-rasm. Yong'oq (*Juglans regia*): A – pastda changchi yuqorida urufchi guli joylashgan novda, B – urug'chi guli, V – urufchi gulning b̄yiga kesimi, G- changchi guli, D – changchi va urufchi gul diagrammasi, E – mevasi: 1 – chang donachasi, 2 – chang naychasi, 3 – tumshuqcha yuzasi, 4 – tuguncha devori, 5 – tuguncha uyasi, 6 – integument, 7 – nutsellus, 8 – mikropile, 9 – murtak xaltasi.

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Yong'oqdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Chin yong'oq o'simligi yoki uning gerbariysi. Bu o'simlikning changchi guli bo'lgan kuchala to'pguli, urug'chi guli, mevasi yoki spirtda saqlangan gullari.

**Topshiriqlar.**

1. Chin yong'oqqa (*Juglans regia*) morfologik tarif bering.
2. Bargi, changchi to'pguli, changchi va urug'chi gullari, gul a'zolarining hamda mevasining rasmini chizing.
3. Morfologik tahlil qilingan o'simlikni aniq-lang.

**Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaga 7 ta turkum 60 tur kirib, ular daraxt o'simliklardir. Yong'oqdoshlarning vakillari Shimoliy yarim sharning mo'tadil iqlim sharoitida ko'p tarqalgan. Barglari yirik toq pastmion murakkab va

bezli bo'lib, bezlarida xiyla kuchli hidli efir moylari bo'ladi. Ular poyada ketma-ket o'rnatilgan (95-rasm).

Changchi gullari kuchala to'pgulga birlashgan bo'lib, u o'tgan yilgi novdaning tushib ketgan barg qo'ltig'idan chiqib osilib turadi. Changchi gulida 7, 9, 10, 12–16 tagacha gulbarglari va 6 ba'zan 2 ta, ko'pincha 5 tadan 40 gacha bo'ladi. Changchi gulining formulasi:

$R_{5-6} A_{8-12} G_0$

Urug'chi guli bittadan yoki bir nechtdan bo'ladi, yangi serbarg novdaning uchida joylashadi. Har qaysi gul qoplovchi tangacha barg qo'ltig'idan chiqadi. Uning 2 tadan gulyon bargi bo'ladi. Guli bir o'ramli 4 bargchali gulqo'rg'on bargchalari gulyon bargchalari bilan qo'shilib o'sib ikki tumshuqli bo'ladi. Tugunchasi ostki bir uyali va bir urug'kurtakli bo'ladi. Mevasi sirtidan yashil etli, po'stloqli, dubil moddalarga boy yong'oq yoki danakli meva. Urug'i endospermsiz. Bu oilaga ikki turkum yong'oq (Juglans) va lapina (Pterocaria) kiradi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida yong'oqni olib tek-shiriladi. U sher-shox bo'yi 15–30, poyasining diametri 2 m keladigan mevali daraxt. Shox-shabbasi keng. Bargi yirik, murakkab, toq patsimon bo'lib poyada ketma-ket o'rnatilgan. U o'ziga xos hid chiqaradi. Gullari ayrim jinsli, bir uyali o'simlik. Changchi gullari kuchala to'pgulga birlashgan urug'chi gullari esa 1 yoki 2–3 tadan yangi barg novdaning uchida etishadi.

2. Erkak guli 5 yoki 6 ta gulbargidan 8–12 changchisidan tashkil topgan. Urg'ochi gulida 4 ta gulbarg bo'lib urug'chisi 2 ta meva bargining birikib o'sishidan hosil bo'lgan tugunchasi, ostki bir uyali va bir urug'kurtaklidir. Mevasi quruq danak meva bo'lib oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi. Mevasining po'chog'i, bargi meditsinada, yog'ochi esa mebel ishlab chiqarishda ishlatiladi.

3. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariyarlardan, rangli jadvallardan foydalani bummumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

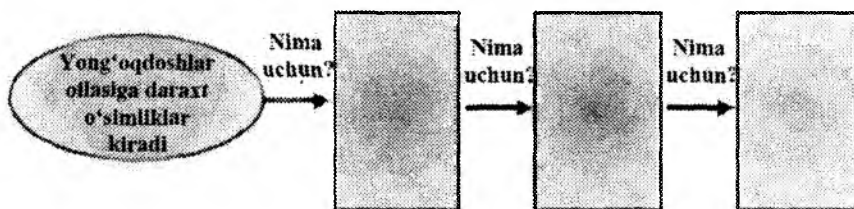
4. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, Konseptual jadvalni to'ldirish.

Oila vakili	Tavsiflar, xususiyatlar va boshqalar					
	Ildizi	Poyasi	Bargi	Guli	Meva-si	Ahami-yati
Yong'oq						

2. Mashg'ulotdan olingan bilim va malakalar asosida «Nima uchun?» chizmasida gulning vazifasini, xillarini, aniqlash.



## **SHO‘RANAMOLAR (CHENOPODIALES) QABILASI**

### **Mavzu: SHO‘RADOSHLAR (CHENOPODIACEAE) OILASI**

**Mashg‘ulot maqsadi:** Talabalarning sho‘radoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko‘payishi, o‘ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to‘g‘risidagi bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash, botanik ta‘rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish. Aniqlagich yordamida oila vakillarini aniqlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

#### **Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro‘yxati:**

Sho‘ra (*Chenopodium*), lavlagi (*Beta*), ismaloq (*Spinacia*), izen (*Kochia prostrata*) o‘simliklar yoki ularning gerbariysi. Ularning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

#### **Topshiriqlar.**

1. Sho‘ra, izen, ismaloq, lavlagi o‘simliklariga morfologik ta‘rif bering.
2. Yuqorida keltirilgan o‘simliklardan birortasining bargi, guli, guli a‘zolari va mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tahlil qilingan o‘simliklarni aniqlang.

#### **Qisqacha nazariy ma‘lumotlar**

Sho‘radoshlar oilasiga 100 turkum, 600 tur kirib, shulardan O‘zbekiston hududida 44 turkum 200 turi madaniy va yovvoyi holda o‘sadi.

Bular daraxt, buta hamda bir yillik ikki yillik va ko‘p yillik o‘t o‘simliklardir.

Bu oila vakillari yer shari bo‘ylab keng tarqalgan bo‘lib, ular asosan quruq subtropik zonalardagi sho‘rlangan tuproqlarda ko‘p uchraydi (O‘rta Osiyoda, Shimoliy Amerikada) janubiy Afrika va Markaziy Avstraliyada. Ularning poyasi ko‘pincha sersuv, tuksiz yoki har xil tukli (teresken) bo‘ladi. Barglari yonbandsiz yaprog‘i va bandlari yaxshi taraqqiy etgan yoki bargi reduktsiyalangan, ba‘zan butunlay bo‘lmaydi. Barg yaprog‘i yirik yassi shakllardan tortib, ipsimongacha. Bigizsimon va silindsimonlari ham bo‘ladi. Ular bargsiz yoki mayda gulyonbargli. Guli aktinomorf ba‘zan zigomorf, bir jinsli yoki ikki jinsli, asosan beshlik tipida tuzilgan bo‘lib, ular boshqoq yoki shingil, sharsimon to‘pgulga birlashgan. Gul o‘rami oddiy kosachasimon, yashii

yoki rangsiz, pardasimon bo'lakchadir, ba'zan gul o'rami butun bo'lmaydi.



**96-rasm. Oq sho'ra (*Chenopodium album*):** A – umumiy kurinishi, B – ikki jinsli guli, V – changchi guli, G – o'rta formatsiyali barg.

Androtsey odatda 5 ta, ginetseyi esa 2-3 yoki 4-5 meva barglaridan hosil bo'ladi. Tugunchasi ustki bir uyali va bir urug'kurtakli.

Gul formulasi:  $*P_5 A_5 G_{(2-5)}$

Mevasi yong'oqcha, yong'oq-pista, ba'zan qopqog'idan ochiladigan ko'sakcha yoki rezavorsimon mevadir. Urug'i perispermli.

Bu oilaga respublikamiz hududida keng tarqalgan sho'ra, teresken, izen, sho'rak, ismaloq, saksovul va lavlagi turkumlari kiradi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida oq sho'rani olib o'rganiladi (96-rasm). Buning bo'yi 10–100 sm keladigan bir yillik o't o'simlik. Poyasi tik o'sadi, yaxshi shoxlangan. Barglari bandli, ikkala tomoni kulrangbargli. Barglarinig shakli har xil, chetlari tishli yoki tekis bo'ladi. Gullari ko'-pincha ikki jinsli, aktinomorf bo'lib shingilsimon to'pgulga birlashgan. Gulqo'rg'oni oddiy kosachasimon bo'lib, u 5 ta gulyonbargidan iborat. Ularning ostki tomoni qisman o'zaro qo'shilishgan bo'ladi. Androtseyi 5 ta va gulining markazida 2 ta meva bargdan hosil bo'lgan bitta sinkarp urug'chi bo'ladi. Tugun-chasi ustki bir uyali, ichida esa bitta urug'kurtagi bo'ladi. Gul formulasi:  $*P_5A_5G_2$

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Toifalash sharti yo'li bilan sho'radoshlar oilasining biologik, botanik xususiyatlari, ahamiyati, yashash muhiti kabi ma'lumotlarni jadval asosida mustahkamlash.

2. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni

Sho'radoshlar			
Botanik xususiyatlari	Biologik xususiyatlari	Ahamiyati	Yashash muhiti va tarqalishi

olib borish, Kontseptual jadvalni to'ldirish.

Oila vakillari	Tavsiflar, xususiyatlar va boshqalar					
	Ildizi	Poyasi	Bargi	Guli, Mevasi	Geografik o'рни	Ahamiyati
Sho'ra (Chenopodium)						
Lavlagi (Beta)						
Ismaloq (Spinacia)						
Izen (Kochia prostrata)						



# CHINNIGULNAMOLAR (CARYOPHYLLALES) QABILASI

## Mavzu: CHINNIGULDOSHLAR (CARYOPHYLLACEAE)

### OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning chinniguldoshlar oilasi-ning umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, vakillari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Yulduzo't (Stellaria), qoramug' (Vaccaria), chinnigul (Dianthus) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Shu o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

#### Topshiriqlar.

1. Qoramug', yulduzo't, chinnigul va shu kabi vakillariga morfologik tarif bering.
2. Yuqorida nomi keltirilgan o'simliklardan birortasining bargi to'p guli, guli, gul a'zolari hamda mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tahlil qilingan o'simliklarni aniqlang.

#### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Bu oila 105 turkum, 2200 ga yaqin turni o'z ichiga olib, ularning ko'pchiligi o't qisman bo'ta o'simliklardir. Bu oilaning vakillari asosan mo'tadil iqlim sharoitida (O'rta yer dengizi mamalakatlarida, O'rta Osiyoda) hamda tropik mamalkatlarning tog'li qismlarida ko'p uchraydi. Ularning poyalari silindrik, bug'imli, soxta dixotamik shoxlangan bo'ladi. Barglari oddiy bo'lib, poyada asosan qarama-qarshi, qisman to'p bo'lib joylashadi. Yonbargsiz ba'zan pardasimon yonbarglidir. Gullari aktinomorf ikki jinsli, ba'zan bir jinsli (Sychnis dioica), qo'shqo'rg'on yoki oddiy bo'lib, yakka-yakka yoki dixaziy to'pgulga birlashgan. Gulqo'rg'oni odatda beshlik tipda tuzilgan, 5 doirali. Changchisi 5 ta yoki 10 ta bo'ladi. Urug'chi 1 ta bo'lib 2, 3, 4, 5 meva bargdan hosil bo'lishi mumkin. Tugunchasi ustki, bir uyali, urug'kurtagi cheksiz. Mevasi ko'sakcha yoki yong'oqcha ba'zan quruq-rezavor me-va bo'ladi. Bu

oila vakil-lari ko'pchiligining yer ostki qismida saponin moddas bo'ladi.

Chinniguldoshlar oilasining respublikamiz florasida samincho' (He-miaria), yulduzo't (Stella-ria), xolosteum (Holos-teum), arena-riya (Arenaria), qoramug' (Vaccaria), chinnigul (Dianthus), gipso-fila (Gypsophila) kabi turkumlari o'sadi (97-rasm).



97-rasm. Chinniguldoshlar (Caryophyllaceae):

A – chinnigul – Dianthusning umumiy kurinishi, B – qoramug' – Vaccaria segetalesning umumiy k̄rinishi, V – gul diagrammasi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida ko'p uchraydigan begona va zaharli o'simliklardan qoramug' (Vaccaria segetalis)ni olib tekshiriladi. Buning bo'yi 20–60 sm keladigan bir yillik o't o'simlik bo'lib, ko'proq begona o't sifatida lalmikor ekinlar orasida o'sadi. Uning poyasi tik chiqqan, silliq, tuksiz. Barglari cho'ziq tuxumsimon yoki cho'ziq nashtarsimon.

2. Guli aktinomorf, ikki jinsli, gulqo'rg'oni murakkab. Gulkosa bargi 5 ta, meva hosil qilganda u bilan birga o'sadi. Gultojibargi 5 ta, pushti rangda. Gultojining ustida nogot (tirnoq) va tishsmion uchi bo'ladi. Changchisi 10 bo'lib, ikki doirada o'rashgan. Urug'chi

bitta, ikkita meva bargdan iborat. Tugunchasi ustki, mevasi cho'ziq kusakcha shaklida bo'ladi. Ostki tomoni to'rt uyali bo'lib to'rt bo'lakli ochiladi. Urug'i mayda qora rangda dumaloq shaklda.

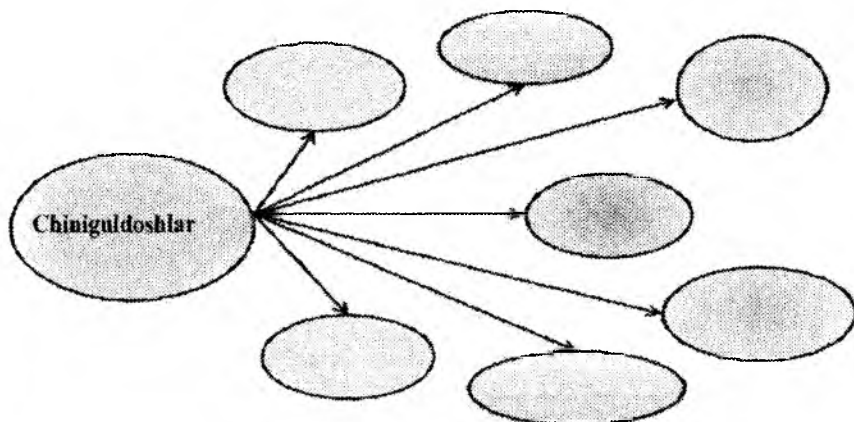
Gul formulasi:  $* Ca_5 Co_5 A_{10} G_2$

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

4. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariyarlardan, rangli jadvallardan foydalani bumumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida fikr va ma'lumotlarni tarmoqlar yoki klaster chizmasi shaklida bayon etish.



## QOVOQNAMOLAR (CUCURBITALES) QABILASI Mavzu: QOVOQDOSHLAR (CUCURBITACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Qovoqdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Bodring (*Cucumis sativus*), qovun (*Melo sativa*), tarvuz (*Citrullus vulgaris*), qovoq (*Cucurbita pepo*) o'simliklari yoki gerbariysi. Ularning tirik yoki spirtida saqlangan gullari.

### Topshiriqlar.

1. Qovoq, bodring, tarvuz o'simliklarini morfologik tasvirlang.
2. Shu yuqorida keltirilgan birorta o'simliklarning bar-gi, guli, gul a'zolari hamda mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Qovoqdoshlar oilasiga 90 turkum, 1000 ga yaqin tur kirib, shundan 18 turi O'zbekistonda o'sadi. Asosan tropik va subtropik mamlakatlarda qisman mutadil iqlim sharoitlarida tarqalgan. Ular ko'pincha bir yillik va ko'p yillik o'rnatilgan o'suvchi o't o'simliklar bo'lib, chala bo'ta, bo'ta kichik daraxt vakillari (tropikda) ham uchraydi. Poyalarining ichki tuzilishida bikolloterial elak-quvur naylari bo'ladi. Idishlari oddiy perforatsiyali. Barglari oddiy, yonbargsiz, yirik yuraksimon yoki panjasimon bo'lingan yoki qirqilgan bo'lib, poyada ketma-ket o'rnatilgan. Ilashuvchi poyalarida barg qo'ltig'idan chiqqan oddiy yoki murakkab gajaklari bo'ladi, ular vositasi bilan tayanchlarga ilashadi. Gullari yolg'iz yoki barg qo'ltig'idan to'p bo'lib chiqadi, ko'pincha bir jinsli, ba'zan ikki jinsli, aktinomorf, to'rt doirali besh a'zoli. Gulqo'rg'oni murakkab. Gulkosa bargi 5 ta osti bilan birlashgan gultojobargi ham 5 ta birlashgan, kamdan-kam ayrim bo'ladi. Changchisi 5 ta bo'lib, ko'pincha 4 tasi birlashib bittasi erkin bo'ladi, qovoqda esa 5 changchisi ham birlashgan, ba'zi bir vakillarida changchilari erkin joylashgan. Changdonlari ikki uyli. Ginetseyi parakarp uchta meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ostki uch uyali. Urug'chi ustunchasi qisqa, 3 ta tumshuqcha bilan tamom bo'ladi. Mevasi ko'pincha rezavorsimon qovoq meva bo'lib, ba'zan uning og'irligi 100 kg gacha boradi. Ba'zi

bir vakillarida (Bxyonia) rezavor meva bo'ladi. Bu oilaga respublikamizda ko'p ekiladigan qovoq, bodring, qovun, tarvuz ekinlar hamda yovvoyi holda uchraydigan tarvuzpalak, tentakbodring kiradi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida oddiy qovoq (Cucurbita pepo)ni olib kuzatamiz (98-rasm). Bu bir yillik o'simlik bo'lib, pala-gi o'tkir qirrali tuk-lar bilan qoplangan. Barg bandi ancha uzun, plastinkasi yuraksimon, yirik bo'lib, poyada ketma-ket o'r-nashgan. Barg qo'lti-g'ida gajaklari bo'la-di. Guli yakka-yakka joylashgan bir jinsli aktinomorf qo'sh qo'rg'onli, gulkosa va gultojibarglari 5 tadan bo'lib o'zaro qo'shilib o'sgan. Gultoji sariq qo'ng'iroq shaklda. Urug'chi gulining markazida joylashadi, uning uchi uch burchakli tumshuqchaga aylangan, ginetsey bitta bo'lib 3 meva bargining birikishidan hosil bo'lgan. Gul tugunchasi uch uyali ko'p urug'kurtakli bo'ladi. Mevasi rezavor meva – qovoqdir.

Urug'chi guli formulasi:  $Sa_5So_5A_0G_{(3)}$ .

Changchi gulida ham gulkosa va gultojibarglari 5 tadan. Ular ham o'zaro bir-birlari bilan qo'shilgan. Changchi gulining ichida 5 ta changchisi bo'lib, 4 tasi ikkidan qo'shilgan va bittasi erkin joylashadi. Changchilarning ustki qismi va barcha changdonlar qo'shilib naychani hosil qiladi.

Changchi gulining formulasi:  $*Ca_5Co_5A_{(2+2+1)}G_0$ .

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariy-lardan, rangli jadvallardan foydalani bumumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariy-lariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Toifalash sharhi yo'li bilan Qovoqdoshlar oilasining biologik, botanik xususiyatlari, ahamiyati, yashash muhiti kabi ma'lumotlarni jadval asosida mustahkamlash.

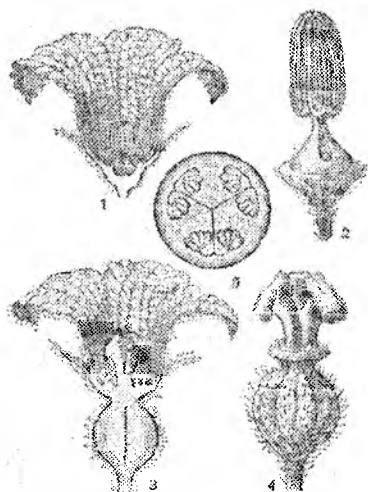
2. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni

#### Qovoqdoshlar

Botanik xususiyatlari	Biologik xususiyatlari	Ahamiyati	Yashash muhiti va tarqalishi

olib borish, Kontseptual jadvalni to'ldirish.

Oila vakillari	Tavsiflar, xususiyatlar va boshqalar					
	Ildizi	Poyasi	Bargi	Guli	Mevasi	Ahamiyati



98-rasm. Qovoq (*Cucurbita pepo*). 1 – changchi gulining kesimi, 2 – androtsey (birlashgan changchilar), 3 – uru'chi gulining kesimi, 4 – tugunchaning ko'ndalang kesimi

## TOLNAMOLAR (SALICALES) QABILASI - Mavzu: TOLDOSHLAR (SALICACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Toldoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati haqida tushuncha berish.



99-rasm. Tol (*Salix caprea*): 1 – changchi tupgulli novda, 2 – urug'chi tupgulli novda, 3 – vegetativ novda, 4 – changchili gul, 5 – urug'chili gul, 6 – changchi gul diagrammasi, 7 – urug'chi gul diagrammasi, 8 – ochilgan meva

### Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:

Tol (*Salix*), terak (*Populus*) o'simliklari yoki ularning gerbariyasi. Shu o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

#### Topshiriqlar:

1. Tol, terak o'simliklarni morfologik tasvirlang.
2. Tol va terakning bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevasining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar.

Toldoshlar oilasi 3 turkum 400 turni o'z ichiga olib shundan O'zbekistonda 45 turi o'sadi. Ular asosan shimoliy yarim shar-ning mo'tadil iqlim sharoitida o'sib, asosan daraxt va bo'ta o'simlikdir. Barglari oddiy plastinkasi nashtarsimon, biroz uyilgan, yonbargli, poyada ketma-ket o'rnashadi. Gullari mayda, bir jinsli bo'lib, ko'pincha kuchala yoki boshhoqsi-mon, shingilsimon to'p-gullarga birlashgan. Gulqo'rg'oni reduksiya qilgan, teraklarda duksimon yoki bokalsimon bo'ladi. Erkak gulida changchilari ko'p, urg'ochi gulida 2 ta meva bargdan hosil bo'lgan bitta urug'chisi bo'ladi. Tugunchasi ustki, ko'p urug'kurtakli. Mevasi ikki pallaga ajraladigan ko'sakdir.

Respublikamizda bu oilaning ikki turkumi: tol va terak o'sadi.

### Ishni bajarish tartibi.

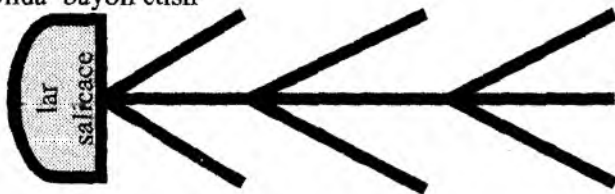
1. Bu oilaning vakili sifatida tol olinadi (99-rasm). U bo'yi 25 m gacha boradigan daraxt, ba'zan buta o'simlikdir. Barglari oddiy butun, qisqa bandli bo'lib poyada ketma-ket o'rnamashadi. Odatda barg chiqarishiga qadar gullaydi. Erkak gullari kuchala to'pgulga birlashgan. Erkak gulida tol turiga qarab ikkitadan bir nechtagacha changchisi bo'ladi. Changchi gulyonligi qo'ltig'ida joylashadi. Gulyonlig'i tukli bo'ladi. Urg'ochi guli ham kuchala to'p gul hosil qilib, urg'ochi gulida gulqo'rg'oni bo'lmaydi. Urug'chi gulyonlig'i bargchalari qo'ltig'ida o'rnamashgan bo'ladi. Ginetsey ikkita meva bargdan hosil bo'lgan bitta urug'chidan iborat. Urug'chisining tagida nektar bezlari joylashgan. Tugunchasi bir uyali ko'p urug' kurtakli. Mevasi ikki tomonlama ochiladigan ko'sak mevadir. Tollar har xil ekologik sharoitda, ko'proq daryo, kanal, ariq va hovuzlar bo'yida o'suvchi yorug'sevar o'simlikdir. O'zbekistonda yovvoy holda: echki tol (S.sangarica), suv tol (S.wilhelmsiana), qora tol (S.australior), Farg'ona toli (S.ferganensis), oqtol (S.alba), majnun tol (S.babylonica)lar ko'p ekib o'stiriladi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariyardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyalariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzuga oid masala yoki muammolarni va ularni echimini baliq skeliti misolida bayon etish



2. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B - Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim



## **OTQULOQNAMOLAR YOKI TORONNAMOLAR (POLYGONALES) QABILASI -**

### **Mavzu: OTQULOQDOSHLAR YOKI TORONDOSHLAR (POLYGONACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Otquloqdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, aniqlagich yordamida, gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Otquloq (Rumex), toron (Polygonum), juzg'un yoki qandim (Calligonum) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Shu yuqorida keltirilgan o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

#### **Topshiriqlar.**

1. Otquloq, rivoch, juzg'un o'simliklarini morfologik tasvirlang.
2. Otquloq o'simligining bargi, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

#### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar.**

Bu oilaning 35 turkumva 1000 yaqin turi turi o'sadi. Bular o't, buta va daraxt o'simliklar bo'lib, barglari poyada ketma-ket, qisman qarama-qarshi joylashadi. Barglari oddiy, ikkita yon barglari qo'shilib, naycha hosil qiladi. Gullari mayda aktinomorf, ikki jinsli yoki bir jinsli, qo'sh o'ramli yoki bir o'ramli bo'lib ko'pincha ro'vak yoki boshhoqsimon to'pgullarga birlashgan. Gulo'ramining barglari 3-6 ta yashil yoki har xil ranglarda bo'ladi. Chagchisi 6-9 erkin yoki qo'shilib o'sgan. Ginetsey 2-4 meva bargining qo'shilishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki bir uyali va bir urug'kurtakli. Mevasi lizikarp pista yoki uch qirrali yong'oqcha mevadir. Bu oilaning respublikamiz territoriyasida otquloqlar, rivochlar, juzg'unlar, erqunoqlar, grechixalarning turlari uchraydi.

#### **Ishni bajarish tartibi.**

1. Bu oilaning vakili sifatida Suriya otqulog'ini (*R.syriacus*) olib kuzatiladi. Buning bo'yi 20-200 sm keladigan ko'p yillik o't o'simlik

bo'lib, barglari oddiy, ketma-ket o'rnashgan, ildiz oldidagi va poyaning pastki qismidagi barglarining bo'yi 7–10 sm, eni 2–4 sm, bandi esa 4–9 sm, uchi o'tkir. Gullari ikki jinsli, aktinomorf, gulqo'rg'oni oddiy. Gulqo'rg'oni ichki bargchalarining cheti qirqilgan, qiyshiq tishli (meva tugish davrida) bo'ladi. Gulqo'rg'oni 6 bargchali, changchilari ham 6 ta, urug'chisi 3 ustunchali. Tugunchasi ustki, bir uyalidir. Mevasi yong'oqcha tuxumsimon uch qirralidir.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'inishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

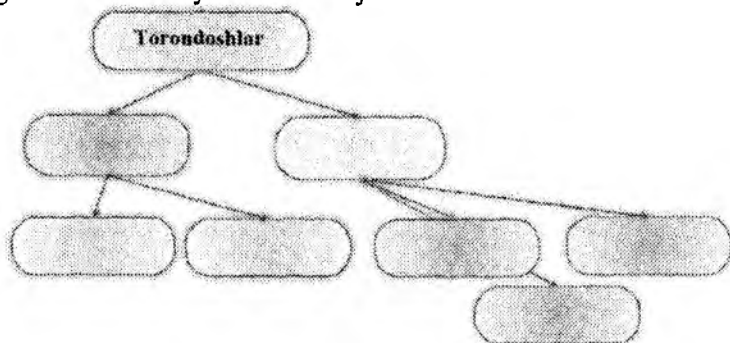
3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

2. Mavzuga oid olingan bilimlarni tuzilmaviy-mantiqiy chizma "Pog'ona" chizmasi yordamida bayon etish.



## **Mavzu: NASHADOSHLAR (CANNABINACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Nashadoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, aniqlagich yordamida, gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Xmel (*Humulus*) va nasha (*Cannabis sativa*) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Shu yuqorida keltirilgan o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari.

### **Topshiriqlar.**

1. Nasha o'simligini morfologik tasvirlang.
2. Shu o'simlikning bargi, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simlikni aniqlang.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaga bir yillik o't, yoki ko'p yillik chirmashib o'suvchi liana o'simliklari kirib, ko'pincha mutadil iqlim sharoitlarida o'sadi. Barglari murakkab yoki oddiy bo'lib poyada qarama-qarshi yoki ketma-ket o'rtnashadi. Gullari kichik bir jinsli aktinomorf bo'lib, ko'pincha ro'vaksimon yoki boshoqsimon to'pgullarga birlashgan. Ko'pincha ikki uyli ba'zan bir uyli o'simliklar. Erkak gulida 5 gulbargi va 5 ta changchisi bo'lib, ular ro'vaksimon to'pgulga birlashgan. Ba'zi bir vakillarida esa gul qo'rg'oni bo'lmaydi. Urg'ochi gulida gulo'rami bo'lmaydi. U reduktsiyalangan bo'lib ular boshoqsimon to'pgulga birlashgan. Urug'chi 1 ta bo'lib, ikkita mevbargdan hosil bo'ladi. Mevasi yong'oqcha. Bu oilaga bir nechta turni o'z ichiga oluvchi ikki avlod (xmel va nasha) kiradi.

### **Ishni bajarish tartibi.**

1. Bu oilaning vakili sifatida yovvoyi nasha (*Cannabis ruderalis*)ni olib ko'zatiladi. Bu bir yillik ikki uyli o'simlik. Barglari murakkab, poyaning pastki tomonidagilari qarama-qarshi, ustki tomonidagilari esa to'pgulga birlashgan bo'lib gulo'rami 5 ta gulbargidan iborat va unda 5 ta changchisi ham bo'ladi. Urg'ochi gulida gulo'rami reduktsiyalangan u faqatgina 2 meva bargdan hosil bo'lgan bitta urug'chisi bo'ladi. Mevasi ko'sakcha sharsimon shaklda bo'ladi. Poyasida lub tolalari ko'p.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylardan, rangli jadvalardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyilariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, kontseptual jadvalni to'ldirish.

Oila vakillari	Tavsiflar, xususiyatlar va boshqalar					
	Ildizi	Poyasi	Bargi	Guli	Mevasi	Ahamiyati

3. Toifalash sharhi yo'li bilan Nashadoshlar oilasining biologik, botanik xususiyatlari, ahamiyati, yashash muhiti kabi ma'lumotlarni jadval asosida mustahkamlash.

### GERANNAMOLAR (GERANIALES) QABILASI -

Nashadoshlar			
Botanik xususiyatlari	Biologik xususiyatlari	Ahamiyati	Yashash muhiti va tarqalishi

### Mavzu: ZIG'IRDOSHLAR (LINACEAE) OILASI -

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Zig'irdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariyilar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

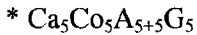
Zig'ir (Linum) o'simligi yoki gerbariyisi. Uning tirik yoki spirtida tayyorlangan guli va mevasi.

### Topshiriqlar.

1. Ekiladigan zig'ir, yovvoyi zig'ir o'simliklarini morfologik tasvirlang.
2. Ekiladigan zig'ir bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevasining rasmni chizing.
3. Morfologik tahlil qilingan o'simlikni aniqlang.

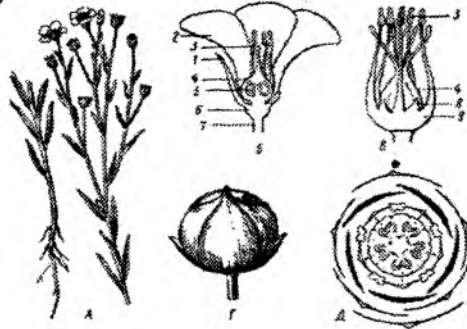
### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Zig'irdoshlar oilasiga 6 turkum va 250 yaqin tur kirib, shulardan 1 turkum 5 ta turi O'zbekistonda uchraydi. Ular asosan o't, ba'zan buta o'simliklar bo'lib, subtropik va mo'tadil iqlim sharoitlarida ya'ni, Xitoy, Hindiston, tropik Afrika tog'larida ko'p o'sadi. Barglari oddiy, ba'zan anchagina qirqilgan bo'lib, poyada ketma-ket o'rtnashadi. Gulqo'rg'oni murakkab, aktinomorf, ba'zan zigomorf ikki jinsli, gulkosa va gultojibarglari 5 tadan doira bo'lib joylashadi. Ular tsimoz yoki shingil to'pgulga birlashgan. Changchisi 10 ta bo'lib, ikki doirada 5 tadan joylashadi. Changchisining 5 tasi staminodiy hisoblanadi. Urug'chisi 2-5 tagacha, ko'pincha 3-5 ta meva bargidan hosil bo'ladi. Tugunchasi ustki 2-5 uyali ko'purug'kurtakli. Mevasi ko'sak mevadir. Gul formulasi:



Ekiladigan zig'ir (*L.usitatissimum*), yovvoyi zig'ir (*L.mesastylum*), pakana zig'ir (*L.humila*) respublikamizda ekiladi va o'sadi.

### Ishni bajarish tartibi



100-rasm. Zig'ir (*Linum usitatissimum*): A – umumiy kurishnishi, B – gulning bo'yiga kesimi, V – gulqurg'onsiz guli, G – mevasi, D – gul diagrammasi: 1 – gulkosa, 2 – gultoj, 3 – changchi, 4 – urug'chi, 5 – tuguncha, 6 – gulo'ni, 7 – gulbandi, 8 – staminodiy, 9 – gul g'ismlarining birikkan joyi

1. Bu oilaning vakili sifatida ekiladigan zig'irni olib kuzatila (100-rasm). uning poyasi tik chiqqan, ingichka, silliq, bir yillik o' o'simlikdir. Barg-lari mayda, lantsetsimon, bandsiz, poyaga ketma-ke o'rnamashgan, yonbarglari bo'lmaydi. Gullari ikki jinsli, aktinomor gulqo'rg'oni murakkab. Gulkosa bargi 5 ta birlashmagan, gullar tugagach kosachasi mevada saqlanib qoladi. Gultoji 5 ta erki joylashgan gultoij bargidan iborat. Gultoji pushti, havo rang, binafsha oq bo'ladi. Changchisi 5 ta, ularning ostki qisman birlashgan. Ginetse 5 ta birlashgan meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi boshoqsimon shaklda bo'lib, ustki, besh uyali bo'ladi. Mevasi ochilmaydigan 5 uyali ko'sak. Urug'ida 40-45 % yog' bor.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvalardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida Inset jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlarga mos	+	-	?
	men uchun yangi ma'lumot	men bilgan ma'lumotlarga zid	men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, talab etiladi.

2. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B - Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

## **MIRTNAMOLAR (MYRTALES) QABILASI**

### **Mavzu: ANORDOSHLAR (PUNICACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Anordoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik utamalardan foydalanish haqida tushuncha berish, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

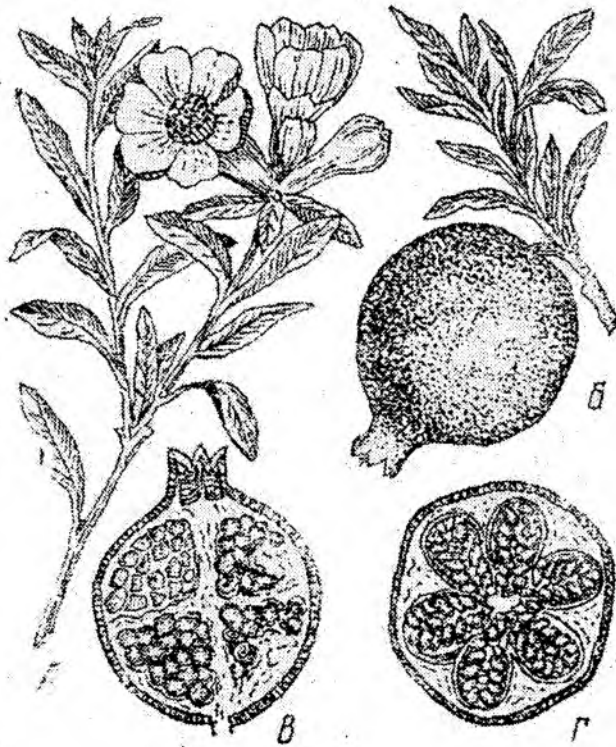
Anor (*Punica*) o'simligi yoki uning gerbariyasi, Anorning tirik yoki spirtida saqlangan guli hamda mevasi.

#### **Topshiriqlar.**

1. Anor o'simligini morfologik tasvirlang.
2. Shu o'simlik-ning novdasi, guli. Gul a'zolari va meva-sining rasmini chizing.
3. Anor o'simligini aniqlang.

#### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaga buta yoki daraxt o'simliklar kirib, ular asosan subtropik iqlim sharoitlarida ko'p tarqalgan. Poyalari ko'pincha tikanli, qirrali, barglari oddiy ustki yaltiroq to'q yashil, osti esa och yashil bo'lib ketma-ket, yosh novdalarida esa halqasimon joylashadi. Gullari yirik, ikki jinsli, aktinomorf, qo'sho'ramli bo'lib gulkosa va gultojibarglari 5–8 tagacha bo'ladi. Gulkosa barglari birlashgan, ko'pincha qizil rangda, qattiqroq bo'lib, voronkasimon tuzilgan. Gultojibarglari ham qizil, biroq, yumshoq hamda erkin joylashgan bo'ladi. Androtseyi ko'p changchidan hosil bo'lgan. Ginetsey 11–14 ta meva bargdan hosil bo'lib, ular erkin joylashgan yoki gulo'rni bilan qo'shib o'sgan. Tugunchasi ostki 3–7 uyali, ko'purug'kurtakli. Mevasi yirik, sharsimon, po'sti etli, soxta rezavor. Urug'lari ko'p va qirrali ser suv, shirin, yoki achchiq, nor-don ta'mli oilaga Kichik Osiyoda, Eronda, Kavkaz rayonlarida yov-voyi holda o'suvchi yagona bir avlod anor turkumi kiradi.



**101-rasm. Anor (*Punica granatum*).** A – gulli novdasi, B – pishib yetilgan mevasi, V – mevasining biylama kesimi, G – mevasining kandalang kesimi

#### **Ishni bajarish tartibi**

1. Bu oilaning vakili sifatida respublikamizda keng ekiladigan oddiy anor (*P. granatum*) kuzatiladi (101-rasm). Bu buta o'simlik, poyalari tikanli bo'lib subtropik iqlim sharoitida yovvoyi holda o'sadi. Gullari g'oyat yirik, och, qizil rangda yakka-yakka joylashadi. Guli ikki jinsli, aktinomorf, qo'sho'ramli. Gulkosa bargi 5 ta birlashgan, voronkasimon, qattiqroq bo'ladi. Gultojibarglari 7-8 ta erkin joylashgan. Gullarida geterostillik hodisasi ya'ni bir xil gullarida urug'chisi uzun bo'lib, bular mevaga aylanmaydi. Changchisi ko'p, urug'chisi 4-14 meva bargdan hosil bo'lgan bo'lib, ikki qator joylashadi. Tugunchasi ostki. Mevasi qalin etli sharsimon yirik,

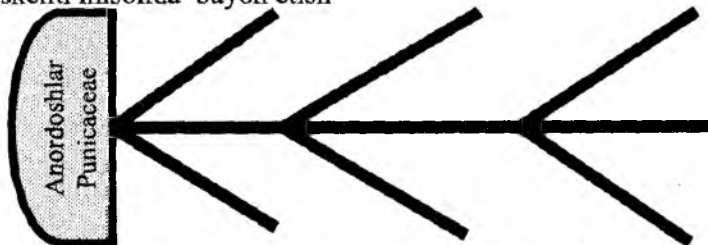


og'irligi 700 gr gacha etadigan soxta rezavor meva. Urug'lari noviga qarab to'q qizil, och qizil, pushti va oq rangli, urug' kurtak intugumentdagi hosil bo'lgan shirin yoki nordon sersuv et bilan qoplangan. Anor O'rta Osiyo respublikalarida, Ozarbayjon va Ciruziyalarda ekiladi. Gul formulasi:  $Sa_5So_{7-8}A\sim G_{4-14}$

2. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyalariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzuga oid masala yoki muammolarni va ularni echimini haliq skeliti misolida bayon etish



2. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish, B/BX/B – Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

## Mavzu: JIYDADOSHLAR OILASI – ELAEAGNACEAE

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarining Jiydadoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, darslik va gerbariyalar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Jiyda (*Elaeagnus*) o'simligi yoki gerbariysi. Jiyda o'simligining tirik yoki spirtida saqlangan guli va mevasi.

### Topshiriqlar.

1. Jiyda o'simligini morfologik tasvirlang.
2. Jiydaning novdasi, bargi, guli, gul a'zolari mevasining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simlikni aniqlang.

### Qisqacha nazariy ma'lumotlar

Jiydadoshlar oilasiga daraxt yoki buta o'simliklar kirib, ularning hammasi bo'lib 3 turkum 45 turi mavjuddir. Bu oila vakillari Osiyo, yevropa va Amerika mamlakatlarida uchraydi. Barglari oddiy, qirralari tekis, yulduzsimon tukchalar bilan qoplangan, yonbargsiz, poyaga ketma-ket o'rtnashgan. Gullari ikki jinsli, ba'zan bir jinsli, aktinomorf bir o'ramli bo'ladi. Gulbarglari och sariq rangda 4 ta ba'zan 2 yoki 6 ta bo'lib ostki qismi qo'shib o'sib qo'ng'iroqcha hosil qiladi. Changchisi gulbarglari soniga teng yoki ikki barobar ortiq bo'ladi. Urug'chisi bitta meva bargdan hosil bo'lib, tugunchasi ustki bir uyali va bir urug'kurtakli. Mevasi rezavor yoki donakli soxta meva.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida Sharq jiydasi yoki madaniy jiyda (*E.orientalis*)ni olib kuzatiladi. Buning buyi 3 m keladigan daraxt o'simlik bo'lib, barglari cho'ziq, tuxumsimon yoki cho'ziq xanjarsimon uzunligi 3,5 sm, eni 7–18 mm madaniy o'simlik. May oyida gullab, avgust, sentyabr oyida pishadi.

Guli ikki jinsli, aktinomorf, gulo'rami qo'ng'iroqsimon bir o'ramli 4 bo'lakli. Gulo'ramining barglari 2 tomirli. Changchisi 4 ta, urug'chisi bitta, tugunchasi ustki bir uyali va bir urug'kurtakli. Mevasi donakli, soxta meva. Gul formulasi: \* P<sub>4</sub> A<sub>4</sub> G<sub>1</sub>

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yordamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

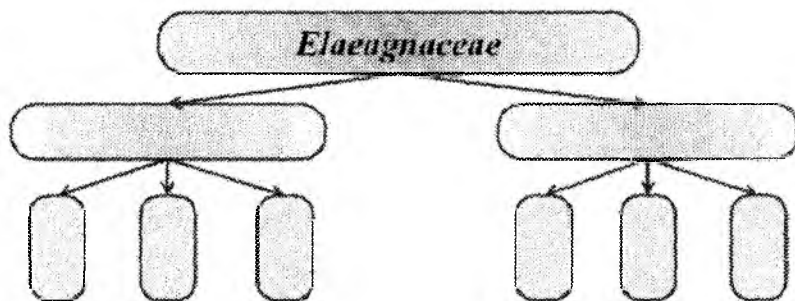
### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida Inset jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumot	+ men uchun yangi ma'lumot	- men bilgan ma'lumotlarga zid	? men uchun

2.

3. Mavzuga oid olingan bilimlarni tuzilmaviy-mantiqiy chizma "Pog'ona" chizmasi yordamida bayon etish.



**ITJUMURTNAMOLAR (RHAMNALES) QABILASI –  
Mavzu: TOKDOSHLAR (VITACEAE) OILASI**



102-rasm. Uzum (*Vitis vinifera*): 1 – novdanning bir bulagi, 2 – gulning b̄yiga kesimi, 3 – gul toj bargi tushgandan sungi xolati, 4 – mevaning b̄yiga kesimi, 5 – murakkab sh̄ngil, pishgan mevasi bilan, 6 – gul diagrammasi, 7 – uruʻning boʻyiga kesimi

**Mashgʻulot maqsadi:** Talabalarning Tokdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, koʻpayishi, oʻziga xos xususiyatlari, ahamiyati, toʻgʻrisidagi bilim va koʻnikmalarini mustahkamlash

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar roʻyxati:**

Tok (*Vitis*) oʻsimlikni yoki uning gerbariysi. Tokning tirik yoki spirtida saqlangan guli, mevasi.

**Topshiriqlar.**

1. Tok oʻsimligini morfologik tasvirlang.
2. Tokning novdasi, bargi, guli, gul aʼzolari, mevasining (102-rasm) rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan oʻsimlikni aniqlang.

**Qisqacha nazariy maʼlumotlar**

Bu oila 12 turkum, 700 ga yaqin turni oʻz ichiga olib, Oʻzbekistonda 4 turi oʻsadi. Ular buta, uncha katta boʻlmagan daraxt yoki poyasi yogʻochlangan liana oʻsimlikdir.

Tokdoshlar asosan subtropik va tropik mamlakatlarning ko'pincha tog'li rayonlarida keng tarqalgan. Ularning barglari oddiy, panjasimon yoki murakkab bo'lib, yonbargli, poyada ketma-ket o'rtnashgan. Novdasida poyaning o'zgarishidan hosil bo'lgan gajaklari bor, ular barg qarshisida birin ketin joylashadi.

Gullari ikki jinsli yoki bir jinsli, aktinomorf, gulqo'rg'oni murakkab bo'lib, ro'vak yoki shingil to'pgulga birlashgan. Gullari mayda, rangsiz, shiradonlari changchilari orasida halqa bo'lib joylashadi. Gulkosa bargi yaxshi rivojlan-magan, lalisimon, guli esa 4-5 ta yoki 3-7 ta bo'ladi. Gultojibarglarining uchi mahkam qo'shilib o'sib, qalpoqcha shaklini oladi va gullab bo'lgach butunligicha tu-shadi. Androtsey 5(4) changchidan hosil bo'lib, ular gulbarglar qarshi-sida joylashadi. Gine-tsey oddiy ikkita meva-bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, ikki uyali, har bir uyasida bit-tadan urug'kurtagi bo'ladi. Mevasi etli suvli yoki quruq rezavor meva.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Tokdoshlar oilasining vakili sifatida madaniy yoki ekiladigan tok (*Vitis vinifera*)ni olib kuzatiladi. Bu ko'p yillik butasimon liana o'simlik bo'lib, bo'yi 20-40 m gacha etadi. Poyalari malla, qizil yoki qo'ng'ir. Barglari oddiy, bo'lakchali, tishli bo'lib poyada ketma-ket o'rtnashgan. Ikkita yonbargi bo'ladi. Barglari har yili to'kilib turadi. Barglarining qarama-qarshisida gajaklari joylashadi. Gullari mayda, ikki jinsli, aktinomorf, xushbo'y hidli bo'lib, ro'vak tupgulda joylashadi. Gulkosa bargi yaxshi rivojlanmagan. Gultojibargi 5 yashil bo'lib ustki tomoni bilan birlashib qalpoqcha hosil qiladi va gullab bo'lgandan so'ng to'kilib ketadi.

Changchisi 5 erkin joylashgan. Urug'chisi 1 bo'lib ikkita meva bargidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, ikki uyali. Har qaysi uyasida 1-2 tadan urug'kurtagi joylashadi. Mevasi rezavor. Gul formulasi:  $Ca_{(4-5)}(C_{(4-5)}A_{(4-5)}G_{(2)})$

Tok qadim zamonlardan beri ekilib kelinmoqda. Uning hozirgi kunda 2000 ortiq navi bor.

Tok Moldaviya, Gruziya, Armaniston, Ozarbayjon hamda O'rta Osiyo respublikalarida keng miqyosda ekiladi.

2. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariylariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. O'tkazilgan mashg'ulot bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni xohlayman</b>	<b>Bilib oldim</b>

2. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish orqali Kontseptual jadvalni to'ldirish.

<b>Tushunchalarga yondashuvlar</b>	<b>Tavsiflar, toifalar, xususiyatlar va boshqalar</b>			

## KUNJUTDOSHLAR (PEDALIACEAE) OILASI

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Kunjutdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillari organlarining morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Kunjut (*Sesamum indicum*) o'simligi yoki uning gerbariysi. Kunjutning tirik yoki spirtida saqlan-gan guli va mevasi.

**Topshiriqlar:**

1. Kunjut o'simligini morfologik tasvirlang.
2. Kunjutning novdasi, bargi, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tahlil qilingan o'simlikni aniqlang.



103-rasm. Kunjut (*Sesamum indicum*) tupining umumiy ko'rinishi

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaning vakillari asosan o't o'simliklar bo'lib, 15 turkum, 55 yaqin turni ichiga oladi. Shulardan oddiy kunjut Sharqiy Afrika, Xindiston va O'rta Osiyo respublikalari, janubiy Ukraina va Shimoliy Kavkazda ekiladi.

Ularning barglari oddiy bo'lib, poyada ketma-ket o'rnashadi. Gullari ikki jinsli, zigomorf bo'lib barg qo'ltig'idan chiqadi. Gulqo'rg'oni murakakkab. Gulkosa bargi 4 birlashgan, gultojibargi 4 ta birlashgan, ko'pincha oqish, pushti ranglarda bo'ladi. Changchisi 4 ta ba'zan beshta yoki 10 ta bo'lib, gultojining ostki qismiga birlashgan, urug'chisi 2 ta meva bargdan hosil bo'lgan, tugunchasi ustki ikki uyali ko'p urug'kurtakli. Mevasi pallaga bo'linadigan ko'sak. Bu oilaning vakillari asosan tropik mamlakatlarda tarqalgan.

### **Ishni bajarish tartibi.**

1. Bu oilaning vakili sifatida ekma kunjut yoki oddiy kunjut (*S.indicum*)ni kuzatiladi (103-rasm). Buning bo'yi 50-180 sm keladigan tanasi tik o'suvchi, qirrali va tukli bir yillik o'simlikdir. Barglari cho'ziq yoki keng nashtarsimon bo'lib poyada ketma-ket o'rnashgan. Guli ikki jinsli zigomorf, qo'sh o'ramli bo'lib, gulkosa bargi 4 ta birlashgan, gultojibargi 4 ta birlashgan. Changchisi 4 ta, urug'chisi 2 ta meva bargdan hosil bo'lib, tugunchasi ustki, ikki uyali, ko'p urug'kurtakli. Mevasi 3-5 sm kattalikdagi tukli ko'sakchadir. Urug'ida yog'i ko'p bo'lib konditer va konserva sanoatida ko'p ishlatiladi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

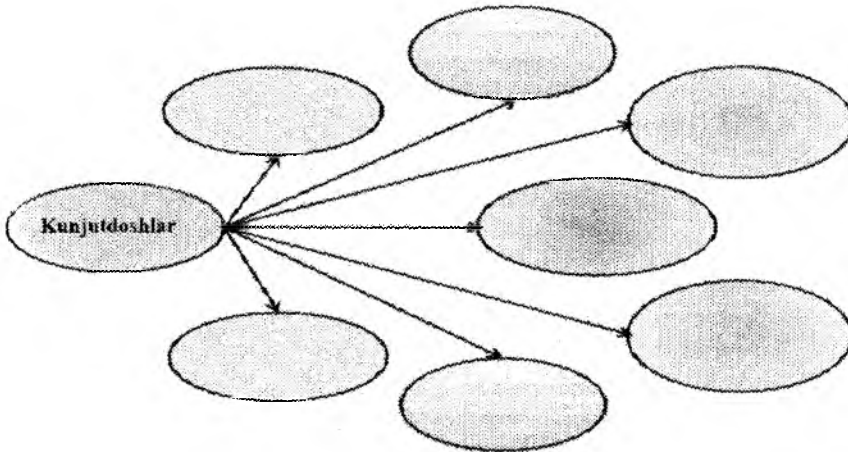


## Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida Inert jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlar	+ men uchun yangi ma'lumot	- men bilgan ma'lumotlarga zid	? men uchun tushunarsiz yoki

2. Mavzuga oid bilimlarni faollashtirish, fikrlashni klaster texnologiyasi asosida kengaytirish.



**QOQINAMOLAR (ASTERALES) YOKI  
MURAKKABGULNAMOLAR (COMPOSITALES) QABILASI.  
Mavzu: QOQIDOSHLAR (ASTERACEAE) YOKI  
MURAKKABGULDOSHLAR (COMPOSITAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Qoqidoshlar yoki murakkabguldoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Kungaboqar (*Helianthus annuus*), qoqi (*Taraxacum afficanale*), bo'ztikan (*Sonchus arvensis*), bo'takuo'z (*centaurea depressa*) o'simliklari yoki ularning gerba-riysi. Ana shu nomi yuqorida keltirilgan o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gul-lari va mevalari.

**Topshiriqlar:**

1. Naychasimon va soxta-tilchasimon gulli qoqidoshlar vakillarining (kungaboqar, moychechak, shuvoq, lattatikan), tilcha-simon gulli (qoqi, bo'ztikon, qariqiz) hamda voronkasimon gulli (bo'tako'z), to'pgulli, gulini tuzilishini o'rganing va ularning morfologik tasvirlang.
2. Har bir yuqoridagi o'rganilgan o'simlik turining bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

**Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaga asosan o'tlar, qisman buta va chala buta o'simliklar, hattoki tropik mamlakatlarda o'sadigan liana va daraxt o'simliklar ham kiradi. Bu tur soni jihatidan ancha katta oila hisoblanib, 25000 tur va 1300 ta turkum ni o'z ichiga oladi. Ular yer sharining turli xil ekologik sharoitda: cho'llarda, dasht zonalarida, o'tloqlar, o'rmonlar, qumli, toshloq erlarda, sho'rlangan tuproqlarda va hattoki suvli muhitda ham o'sadi. Bu oila vakillari orasida dehqonchilikda ekiladigan (kungaboqar, tapinambur, maxsar) farmokologiyada ishlatiladigan (sachratqi, burgan, shuvoq, moychechak, ittikan yoki qariqiz, qoqi, dastrobosh), dekarativ (kartoshka gul, xrizontema), begona o'tlar (bo'ztikon, kakra) uchraydi. Bu oilaning eng xarakterli belgisi gullarining botiq bo'rtgan yoki yassi savatcha to'pgulga birlashganligidir. Barglari oddiy, asosan ketma-ket, ba'zan qarama-qarshi yoki halqa bo'lib joylashgan. Barg plastinkasining shakli har xil,

yon barglari bo'lmaydi. Gullari aktinomorf, yoki zigomorf, ikki jinsli bo'lib, ko'pchina gulkosa bargi yaxshi rivojlanmagan hamda tuklarga aylangan. Ba'zan gullari jinssiz (bo'tako'z o'simligining savatcha to'pgulida joylashgan) bo'ladi. Gulqo'rg'oni beshlik tipda, ya'ni 5 tadan. Ginetsey ikkita meva bargdan hosil bo'lgan. Gulkosa barglari birlashgan bo'lib, urug'chi tugunchasiga yopishgan. Gultojobarglari ham birlashgan bo'lib. U aktinomorf yoki zigomorf bo'ladi. Changchilarining changdonlari birlashib naycha hosil qilib ichidan ikki tumshuqchali urug'chisi chiqib turadi. Ginetsey parakori bo'lib, tugunchasi ostki bir uyali va bir urug'kurtakli. Mevasi – pista, ba'zan uchishga moslashgan (qoqida). Gultojoining tuzilishiga ko'ra qoqidoshlar oilasida to'rt xil gul bo'ladi (104-rasm).



**104-rasm. Oddiy qoqi**  
**(*Taraxacum officinale*):** A – umumiy kўrinishi, B – tup guli, V – alag'ida guli, G – mevasi: 1 – gul ʻrama bargi, 2 – gul ʻrni, 3 – popuk

1) Naychasimon gul, ularda gultojobarglari birlashib naycha hosil qiladi, naychaning ustki tomoni kengayib, pastka qarab turadi. Bu aktinomorf ikki jinsli guldur. Bunday gullar kungaboqar, moychechak savatchasining o'rtasida shuvoq, maxsarlardagi, savatcha to'pgul-larda bo'ladi. Gul formulasi:



2) Tilchasimon gullar. Bular naychasimon gullardan kelib chiqqan bo'lib, zigomorf, ikki jinsli 5 ta tishchali bo'ladi. Bunday gullar qoqi, sachratqi o'simliklarida bo'ladi. Gul formulasi:  $Ca_5Co_5A_5G_2$

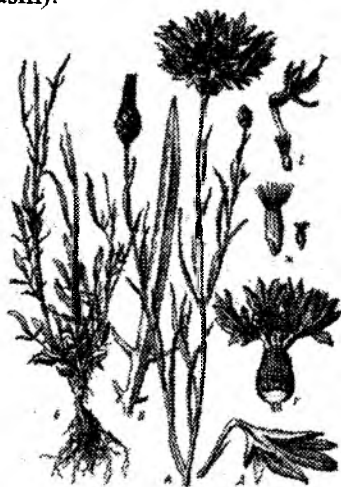
3) Soxta tilchasimon gullar Ularning gultoji zigomorf, bo'lib uchta gultojobargining birlashishidan hosil bo'lgan. Shu sababli gulning uchida 3 ta tilchasi bo'ladi. Bunga andiz, moychechak, kungaboqar savatchalarining chetdagi jinssiz gullari misol bo'ladi (105-rasm).



**105-rasm. Kungaboqar (*Helianthus annuus*):** A – umumiy kurinishi, B – savtchanning kesmasi: 1 – naychasimon gul, 2 – èlg'on tilchasimon gul,

3 – pista meva

4) Voronkasimon gullar. Bular naychasimon gullarga o'xshab ketadi. Gullari zigomorf, voronkasimon tishlari 5 ta, past-baland. Changchisi ham urug'chisi ham bo'lmaydi. Ular savatchaning qirg'oqlarida joylashgan bo'lib, hasharotlarni jalb qilish uchun xizmat qiladi. Bunga bo'tako'z savatchasining chetki ko'k rangdagi gullari misol bo'ladi (106-rasm).



**106-rasm. Bo'tako'z (*Centaurea depressa* M.B.):** A – B – umumiy kurinishi, V – bargi, G – bñyiga kesilgan savatcha tãpgul, D – chetki varonkasimon gul, E – irtangi naychasimon gul, J – meva

Gullarining keyingi uch kategoriyasi (tilchasimon, soxta tilsimon, voronkasimon) tabiiy tanlanish jarayonida tashqi muhitga moslanish, belgisi sifatida naychasimon gullardan kelib chiqqandir. Qoqidoshlar oilasi ikkita oilachaga: naychasimongullilar – Tubiflorae va tilchasimongullilar – Ziguliflorae ga bo‘linadi. Birinchi oilachaga mansub o‘simliklarda to‘pgullilarning hammasida naychasimon gullar yoki savatchasining o‘rtasida nay-chasimon, chetlarida esa soxta – tilchasimon gullari bo‘ladi. Ikkinchi oilacha vakilla-rining savatchasidagi gulla-rining hammasi tilchasimon bo‘ladi.

### **Ishni bajarish tartibi.**

1. Bu oilaning vakili sifatida respublikamiz hududida keng tarqalgan bo‘ztkon (*Sonchus olerassus*)ni olib kuzatiladi. Buning bo‘yi 50-80 sm keladigan bir yillik o‘t o‘simlik bo‘lib, poyasi tuksiz, uncha shoxlanmagan. Barglari oddiy, uning bo‘lakchalari o‘tkir burchakli, chetlari patsimon o‘yilgan. Pastki barglari bandli, yuqoridagilari bandsiz, poyani o‘rab turadi. Gullari ikki jinsli tilchasimon, bo‘lib savatcha to‘pgulga birlashgan. Gulkosa bargi tuklarga aylangan 5 ta gultojibargi birlashib tilchasimon gul-tojini hosil qiladi, uning rangi sariq bo‘ladi. Changchisi 5 ta bo‘lib, ularning changdonlari birlashib naycha hosil qiladi, uning ichidan ikki tumshuqli urug‘chisi chiqadi. Ginetsey parakarp bo‘lib, ikkita meva bargdan hosil bo‘lgan. Tugunchasi ostki, bir uyali va bir urug‘kurtakli. Gul formulasi:  $Ca_5Co_5A_5G_2$ .

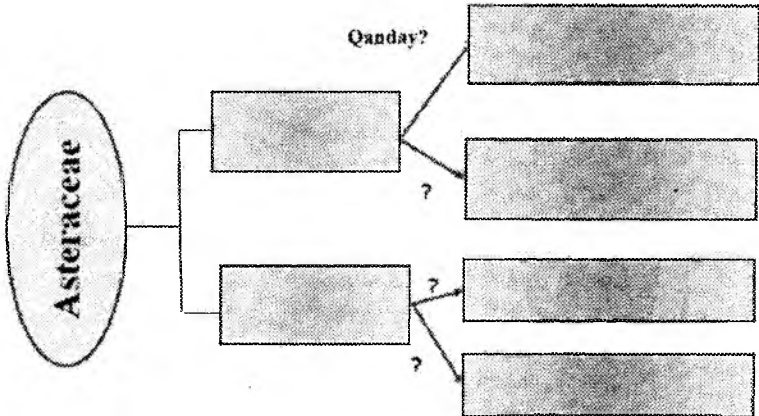
Mevasi yassi pista meva bo‘lib, unda uchush uchun moslashgan oq tuklari bo‘ladi. Ana shunday usul bilan qolgan turlari ya‘ni qoqi qungaboqar bo‘tako‘z o‘simliklar aniqlanadi.

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta‘riflab gerbariytlardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko‘rinishi, guli, gulining qismlari, to‘pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

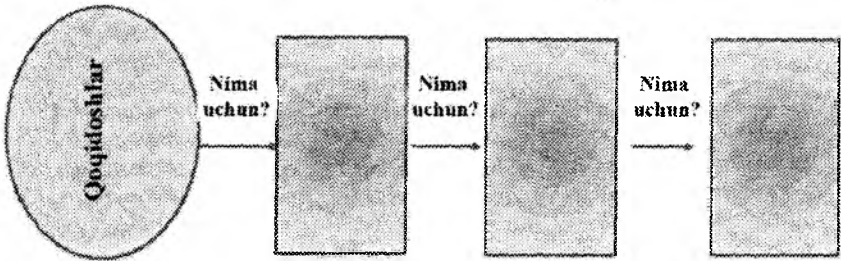
3. Oila vakillariga kiruvchi o‘simliklarni gerbariytlariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo‘yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Ierarxik diagramma «qanday?» chizmasini davom ettirgan holda Qoqidoshlar oilasini bayon etish.



2. Mavzuni «Nima uchun?» chizmasi bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida shakllantirish



## **LOLASIMONLAR (LILIOPSIDA) YOKI BIR URUG'PALLALILAR (MONOCOTYLEDONEAE) SINFI.**

Bu sinf hammasi bo'lib 64 mingga yaqin turni va 2,6 mingdan ortiq turkumni o'z ichiga olib, ular asosan bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o't, kamdan-kam daraxt, bo'ta va liana o'simlikdir. Birpallalilarning vakillari mo'tadil iqlim sharoitida hamda subtropik va tropik mamlakatlarda keng tarqalgan. Bir pallalilar orasida odatda ildizpoyali ko'p yillik o'simliklar. Qurg'oqchilik rayonlari uchun xarakterli bo'lgan tuganakli va piyozli o'simliklar bo'ladi. Bir pallali o'simliklar inson hayotida juda katta ahamiyatga ega, chunkii bu sinfga oid bo'lgan bug'doy, javdar, arpa, sholi, makkajo'xori, oq jo'xori ekinlari shuningdek ko'pgina yem-xashak, texnik va manzarali o'simliklar ko'p ishlatiladi va foydalaniladi.

### **Lolanamolar (Liliales) qabilasi**

Bu qabilaning vakillari asosan ko'p yillik o't o'simliklardir, ularning piyozboshchasi va yirik ildizpoyasi bo'lib unga 47 turkum va 400 ga yaqin tur kiradi.

### **Loladoshlar(Liliaceae) oilasi.**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Loladoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati to'g'risida tushuncha berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

boychechak (Gagea), lola (Tulipa), savrinjon (Colchicum) o'simliklari, tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

#### **Topshiriqlar:**

1. Lola, boychechak o'simliklarini morfologik tasvirlang.
2. Ana shu yuqorida nomi keltirilgan o'simliklarning bir nechtasining bargi, , guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaning vakillari ildizpoya yoki piyozboshlarga ega. Barglari oddiy, butun qirrali, gulqo'rg'oni oddiy gultojsimon. Gulqo'rg'on-barglari ikki qavat o'rnamashgan, changchilari 6 ta, urug'chisi bitta, 3 meva bargchasining birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevalari ko'sak yoki rezavor. Oilaga 10 turkum 500 tur kiradi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili lolani olib kuzatiladi. Bu yirik piyozboshli, hamma bargi ovalsimon ko'p yillik o't o'simlik manzarali o'simlik sifatida ekiladi. Gulpoyasi bargsiz va shoxlanmagan gullari yirik. Gultoj barglari qizil, sariq ranglarda 6 ta bo'lib, ikki doirada 3 tadan joylashadi. Changchisi ham 6 ta 3 tadan bo'lib ikki doirada joylashadi. Urug'chisi sinkarp uchta meva bargning birlashishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, uch uyali, har qaysi uyasida 2 tadan urug'kurtagi bor. Mevasi ko'sakcha. ↗

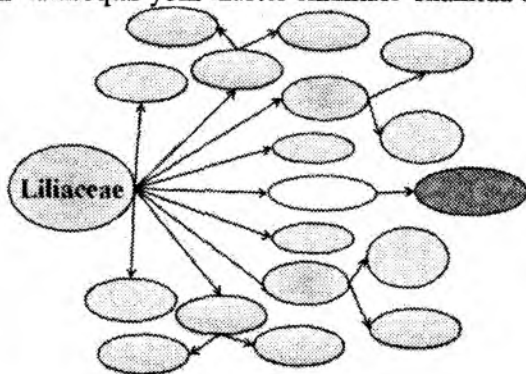
Gul formulasi: \*♀  $R_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$ .

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

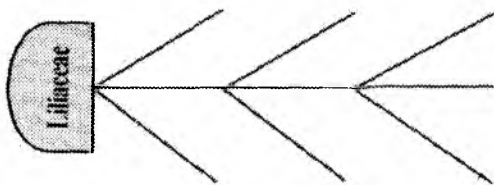
3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida fikr va ma'lumotlarni tarmoqlar yoki klaster chizmasi shaklida bayon etish.



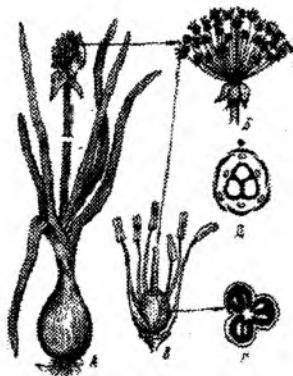
2. Mavzuga oid masala yoki muammolarni va ularni echimini baliq skeliti misolida bayon etish.





### **Mavzu: Piyozdoshlar (Alliaceae) oilasi.**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Piyozdoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish.



108-rasm. Piyoz (*Allium cepa*): A – umumiy ko'rinishi, B – oddiy soyabon to'pgul, V – ochilgan gul, G – urug'ining ko'ndalang kesimi, D – gul diagrammasi.

### **Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Piyoz (*Allium*), sarimsoq, yovvoyi cho'l piyozi, qum piyozi, gulpiyoz.

#### **Topshiriqlar:**

1. Oddiy piyoz (*A. sera*) o'simligini morfologik tasvirlash.
2. Yuqorida keltirilgan o'simlikning bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevalarini rasmini chizish.
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlash.

#### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oilaga 300 turkum hamda 500 tur kiradi, shundan respublika-mizda 68 turi o'sadi. Bu oilaning vakillari ko'p yillik, piyozboshli va maxsus hidli o't o'simliklardir. Barglar etli, tasmasimon yoki naychasimon. To'pguli oddiy soyabonsimon. Gulqo'rg'oni 6 ta bargchani birikishidan hosil bo'lgan. Changchilari 6 ta urug'chisi bitta, 3 meva bargchasining birikib o'sishidan hosil bo'lgan. Mevasi ko'sakcha. Turli antibiotiklar va vitaminlarga boy bo'lgan bu sabzavot o'simliklari inson

hayotida muhim ahamiyatga ega. Ular dasht, tog' va tog' etaklarida o'sadi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili oddiy piyozni olib kuzatiladi. Bu yirik piyozboshli, hamma bargi ovalsimon ko'p yillik o't o'simlik manzarali o'simlik sifatida ekiladi. Gulpoyasi bargsiz va shoxlanmagan bo'lib, uchi ochilishiga qadar pardasimon ikkita gulyon bargchani qo'shilishidan hosil bo'lgan qin bilan o'ralgan soyabonsimon to'pgul bilan tugaydi. Gulbarglari 6 ta bo'lib, ikki doirada 3 tadan joylashadi. Changchisi ham 6 ta 3 tadan bo'lib ikki doirada joylashadi. Urug'chisi sinkarp uchta meva bargning birlashishidan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki, uch uyali, har qaysi uyasida 2 tadan urug'kurtagi bor. Mevasi ko'sakcha.

Gul formulasi: \*  $P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$ .

4. Gerbariydan, rangli jadvalardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi.

5. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

### Mavzuni mustahkamlash

1. Mavzu yuzasidan olingan ma'lumotlar asosida Insert jadvalini to'ldirish.

V men bilgan ma'lumotlar	+	-	?
	men uchun yangi ma'lumot	men bilgan ma'lumotlarga zid	men uchun tushunarsiz yoki

2. Mashg'ulotning mavzusi, topshiriqlari bo'yicha izlanuvchilikni olib borish orqali Kontseptual jadvalni to'ldirish.

Tushunchalarga yondashuv-lar	Tavsiflar, toifalar, xususiyatlar va boshqalar			

## **QIYOQNAMOLAR (CYPERALES) QABILASI**

### **Mavzu: QIYOQDOSHLAR (CYPERACEAE) OILASI**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Qiyodoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Salomalaykum (Cyperus), qiyoc (Scirpus), qorabosh (Carex) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Ana shu nomi keltirilgan o'simliklarning tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

#### **Topshiriqlar:**

1. Qiyoc, qorabosh, salomalaykum o'simliklarini morfologik tasvirlang.

2. Ana shu yuqorida keltirilgan o'simliklarning bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.

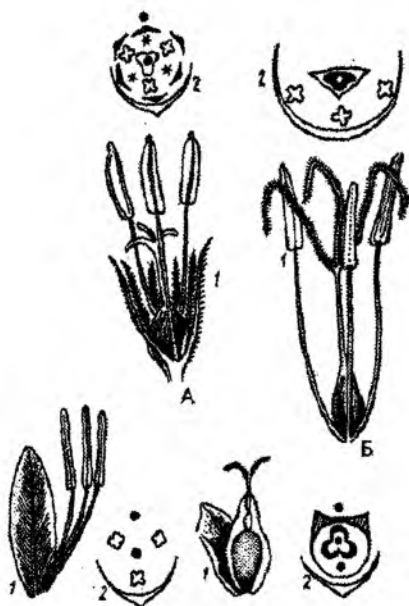
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

#### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oila 100 turkum va 4000 dan ortiq turni o'z ichiga olib, shundan O'zbekiston florasida 16 avlod 90 turi uchraydi. Ularning ko'pisi tropik mamlakatlarda o'sadi. Mo'tadil iqlim garoitlarida ko'pincha ular botqoqlikda, cho'l, dasht zonalarida o'sadi. Bu oilaning vakillari asosan ildizpoyali ko'p yillik, kamdan-kam bir yillik o't o'simliklar bo'lib, ularning poyasi asosan uch qirrali, ba'zan silindrsimon (qiyoc – Scirpus) bo'lib, bo'g'imsiz. Bargi tilchasiz, yopiq qinli, uch tomonga qarab o'sgan bo'lib, ko'pincha poyasining ostki tomonida joylashadi. Plastinkasi qattiq, ensiz, lentasimon, tarnov shakli, chetlari g'adir-budur va qo'lni qirqadigan bo'ladi. Gullari oddiy yoki murakkab boshoc to'pgulga birlashgan. Boshoclarida guli ko'pincha bir nechta kamdan kam bitta bo'ladi.

Oddiy murakkab boshoclari ba'zan bir-lashib ro'vak, soyabon yoki boshcha to'pgullarni hosil qiladi. Gullari mayda, rangsiz, ikki jinsli yoki bir jinsli, ba'zan ikki uyli bo'ladi. Guli yalang'och, ba'zan 6 ta.

Gulbarglari yaxshi taraqqiy etmagan reduktsiyalangan. Shu sababli ular tukcha qiltanoqqa o'xshash o'simtga aylangan. Changchisi 3 ta yoki 2 ta urug'chisi 1–3 meva bargning birikishidan hosil bo'lgan. Mevasi yong'oqcha (108-rasm).



108-rasm. Qiyogdoshlar (Cyperaceae):

A – qiyog – Scirpus, B – salomalaykum – Cyperus, V – G – qorabosh – Sarex:

1 – umumiy k̄rinishi, 2 – gul diagrammasi.

### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida Salomalaykumni olib kuzatiladi. Bu ko'p yillik. Poyasi uch qirrali, silliq bo'yi 10-50 sm keladigan o't o'simlikdir. Ildizpoyasi tuganakli. Tuganagi bilan vegetativ ko'payadi. Bargi poyasiga nisbatan qisqa. Gul soyabonsimon to'pgulga birlashgan. Soyabonning har shoxchasida 3-8 tadan havol joylashgan boshqocha bo'ladi. Bu shoxchalari tagida 3-5 katta-kichik bargchalar bor. Boshqochasi chiziqsimon, uchi nayza, qizg'ish tusda. Gulyon qobig'i tuxum-simon, uchi tumtoq, xira qizg'ish yoki xira-yashil tusda. Gul ikki jinsli, gulo'ramida qilchalari bo'lmaydi. Changchisi 3 ta, urug'chisi 1 ta 3 ta meva bargining birlashishidan hosil bo'lib uch tumshuqchalidir. Tugunchasi ustki. Mevasi uch qirrali yong'oqcha (109-rasm).



109-rasm. Salomalaykum ildiz poyasi (1) va tunganagi (2)

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariylerden, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyleriga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.

#### Mavzuni mustahkamlash

1. O'tkazilgan mashg'ulot bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida B/BX/B jadvalini to'ldirish.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

## **BUG'DOYNAMOLAR (BOSHOQNOMOLAR) (POALES) QABILASI.**

### **BUG'DOYDOSHLAR (ROASEAE) YOKI BOSHOQDOSHLAR (GRAMINEAE) OILASI.**

**Mashg'ulot maqsadi:** Talabalarning Bug'doydoshlar yoki g'aladoshlar oilasining umumiy tasnifi, vakillarining organlarini morfologik tuzilishi, yashash muhiti, ko'payishi, o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati, to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash, botanik ta'rif va biologik atamalardan foydalanish haqida tushuncha berish, darslik va gerbariylar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

**Foydalanadigan jihozlar, uskunalar, moslamalar va materiallar ro'yxati:**

Bug'doy (*Triticum*), arpa (*Hordeum*), qo'ng'irbosh (*Poa*), makkajo'xori (*Zea mays*), qo'noq (*Setaria*), sholi (*Oryza sativa*) o'simliklari yoki ularning gerbariysi. Ana shu nomi olingan o'simliklarining tirik yoki spirtida saqlangan gullari va mevalari.

#### **Topshiriqlar:**

1. Bug'doy, qo'ng'irbosh, arpa, sholi, makkajo'xori, qunoq va shu kabi qo'ng'irboshlarning vakillarini morfologik tasvirlang.
2. Ana shu yuqorida keltirilgan o'simliklarning bargi, to'pguli, guli, gul a'zolari va mevalarining rasmini chizing.
3. Morfologik tasvirlangan o'simliklarni aniqlang.

#### **Qisqacha nazariy ma'lumotlar**

Bu oila 650 turkum, 10 mingta turni o'z ichiga olib, shullardan 82 ta turkumga oid 252 turi O'zbekiston florasida o'sadi.

Ular bir yillik, ikki yillik, ko'p yillik ba'zan poyasi 10–30 metrga boradigan daraxtsimon o'simliklar kirib, yer sharida keng tarqalgandir. Ko'pchilik turlari tropik mamlakatlarda uchraydi. Ildizlari asosan popuk ildiz bo'ladi. O'q ildiz ularda taraqqiy etmaydi. Ko'p yillik vakillarida uzun yoki qisqa ildizpoyalar hosil bo'ladi. Poyasi silindrik, tik chiqqan yoki yonboshlab ko'tarilgan. Bo'g'im-bo'g'im bo'lib, bo'yi 2 sm dan 30 m gacha boradi. Bo'g'imi bo'rtgan ichi bek bo'ladi. Bo'g'im oralig'ining ichi esa bo'sh bo'ladi. Ba'zi vakillarida (makkajo'xori, oq jo'xori, sovg'ich) esa bo'g'im oralig'i yumshoq

parenximatik to'qimalar bilan to'lgan bo'ladi. Poyasining bo'g'im oraliqlari bo'sh bo'lganligi sababli, ularni poxol yoki somon deb ataladi. Odatda poyasi shoxlanmaydigan (bambuklardan tashqari), biroq ularning poyasining tagi, ya'ni to'planish zonasi hamda ildizpoyalari shoxlanadi. Ularning barglari oddiy bo'lib, barg plastinkasi va ostki poyani o'rab turgan qismi barg qinidan tashkil topgan. Barg plastinkasi bilan barg qini orasida ichkari tomonda barg tilcha (*Legula*)si joylashadi. Barg tilchasi poyaga zich o'rmashib yog'in suvlarining barg qini bilan poya o'rtasidagi oraliqqa o'tishga yo'l qo'ymaydi. Tilchanning shakli, katta-kichikligi va boshqa belgilari Bug'doydoshlar sistematikasida katta ahamiyatga ega.



**110-rasm. Yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum*) boshog'ining tuzilishi:** A – murakkab boshog'iqi, B – alohida boshog'i, V – boshog' sxeasi, G – guli, D – gul diagrammasi: 1 – boshog' qobig'i, 2 – ostki boshog' qobig'i, 3 – ustki boshog' qobig'chasi, 4 – lodikula, 5 – urug'chi, 6 – changchi, 7 – urug'chi tugunchasi, 8 – urug'chi tumshuqchasi, 9 – meva bandi

Bu oila vakillari poyasining o'sish zonasi tepa kurtakdan tashqari yana poya bo'g'im oralig'ining tag qismida bo'ladi, barg qini shu o'sish zonasini shikastlantirishdan himoya qilib, poyaning mustahkamligini oshiradi.

Gullari mayda, ko'kimtir, gulqo'rg'onsiz bo'lib, qisqargan oddiy to'pgul hisoblangan boshog'chalarda joylashgan. Boshog'chalar esa o'z

navbatida, murakkab boshqoq, ro'vak, so'ta tupgullarni hosil qiladi. Har qaysi boshqoqchada 1–10 tagacha, ba'zan undan ham ko'p, ikki jinsli yoki bir jinsli ikkita gultongacha barglar bilan o'ralgan gullarga hamda gultangacha barg ostidan chiqqan ikkita etli boshqoqcha tangacha barglarga ega. Ba'zan ular ikkitadan ortiq yoki bitta ham bo'lishi mumkin. Boshqoqcha tangacha barglar boshqoqchani o'rab turadi, shuning uchun u qoplovchi tangacha barg deb ham yuritiladi (110-rasm).

O'rab turganini sirtqi (ostki), o'ralib turgan ikkinchisini ichki (ustki) boshqoqcha tangacha barg deyiladi. Uning ichida gulning asosiy qismlari changchi va urug'chilari, ularni o'rab olgan gultangacha barglar joylashadi. Gultangacha barglarining boshqoqcha o'zagidan chiqqan etli va kattarog'ini tashqi (ostki) uning qarshisidagi gulbanddan chiqqan kichikroq, nozik va mayin ichki (ustki) gultangacha barg deb ataladi. Ko'pincha tashqi gultangacha barg ichidan har xil shakllarda va uzunlikda qiltiq o'sib chiqadi. Ichki tangacha bargda hech qanday qiltiq bo'lmaydi, uning ikki yoni bo'rtib chiqqan, tomirli, killali bo'ladi. Bu hol gultangacha bargning gulqo'rg'oni tashqi doirasidagi ikkita bargchasining qo'shilib o'sishidan kelib chiqqanligini ko'rsatadi. Gultangacha barglardan so'ng. Uning yuqori-sida ko'pincha payqash qiyin bo'lgan, doim yaqqol ko'rinmaydigan odatda 2 ta, ba'zan 3 ta (chalov va bambukda) yoki 1 ta mayin kichkinagina parda joylashadi. Bu parda o'zgargan ichki doiraga gulo'ramli bo'lib, lodikula (*Lodiculae*) deb ataladi. Lodiku-laning biologik ahamiyati juda katta. Ular g'allalar gullagan payt-da bo'kadi va gultangacha barglarni itarib, ularni bir-biridan ajra-tadi va gulning ochilishiga yordam beradi, changchi va urug'chilarning gul ichidan chiqib, osilib turi-shini ta'minlaydi. Changchisi 3 ta, ba'zan 2 ta (qizil qiyoy) yoki 6 ta (sholi, bambukda va shakarqamishda) bo'ladi. Changdonlari uning ingichka ipiga o'rtasidan birikkan. Shu sababli harakatchan bo'lib, shamol turganda u tebranib turadi. Urug'chisi bitta bo'lib 2–3 meva bargning qo'shilib o'sishidan hosil bo'lgan. Urug'chi tumshuqchasi 2 ta, kamdan-kam 3 ta bo'lib, patsimon shoxlangan. Tugunchasi ustki, bir uyali. Bir urug'kurtaklidir. Mevasi quruq, don mevadir. Ba'zan yong'oqchasimon yoki rezavorsimon (sparja, bambukda) mevalar ham uchraydi. Don mevda urug' po'sti meva qati bilan juda zich qo'shilib ketgan. U po'st, endosperm va murtakdan iborat. Mazkur oilaning sistematikasi g'oyat murakkab bo'lib, ularning klassifikatsiyasi asosan to'pgul, booshqoqcha va gul tuzilishiga asoslangan. Bu oila 3 ta oilachaga bo'linadi:

1) Bambukdoshlar oilachasi – Bambusoideae.



- 2) Tariqdoshlar oilachasi – Panicoideae.
- 3) Bug'doydoshlar oilachasi – Poaceideae.

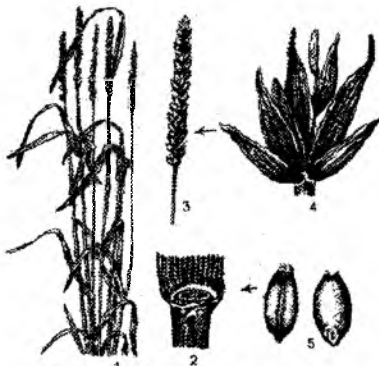
### Ishni bajarish tartibi.

1. Bu oilaning vakili sifatida yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum*)ni olib kuzatiladi (111-rasm). Bu bir yillik yoki ikki yillik, bo'yi 40–120 sm gacha boradigan o't o'simlikdir. Poyasi bo'g'im, bo'g'im oraliqlariga bo'lingan. Bo'g'im oraliqlari bo'sh bo'lib poyasi poxol deb ataladi. Bargi oddiy poyada ketma-ket o'mashgan, barg plastinkasi lentasimon. Boshog'i yumshoq yoki zich, eniga nisbatan 7–10 marta uzun bo'ladi. Ko'ndalang kesimi dumaloq yoki turtburchaklidir. O'zagi pishiq, sinmaydi. Boshog'chasi 3–5 gulli, ostki tangcha bargi qiltiqsiz yoki yoniga qay-rilgan qiltiqlidir. Changchisi 3 ta urug'chisi bitta ikkita meva bargdan hosil bo'lgan. Tugunchasi ustki. Mevasi don meva. Doni kichik va dumaloqdir. Tur xillari va navlariga qarab oq, sariq, qizil, och binafsha ranglarda bo'ladi. Uning juda ko'p navlari uchraydi.

Gul formulasi:  $P_{2+2}A_3G_2$ .

2. Xuddi shu usulda yuqorida nomi keltirilgan vakillarni ham morfologik ta'riflab gerbariyardan, rangli jadvallardan foydalanib umumiy ko'rinishi, guli, gulining qismlari, to'pgullari, mevasining rasmi chizib olinadi

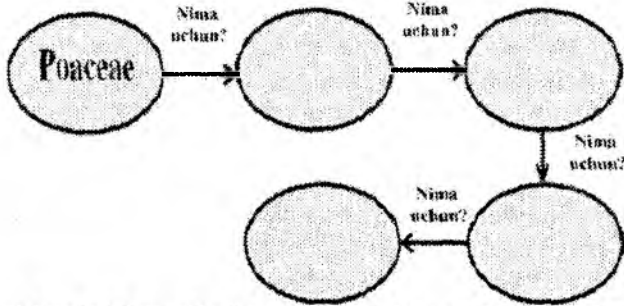
3. Oila vakillariga kiruvchi o'simliklarni gerbariyalariga morfologik tarif berib aniqlagich yodamida aniqlab olib daftarga yozib qo'yiladi.



111-rasm. Yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum*) qiltiqsiz: 1 – ÷simlik tipi, 2 – barg qini, quloqchasi bilan, 3 – murakkab boshog' tup guli, 4 – boshog'qcha, 5 – don mevasi

### Mavzuni mustahkamlash

1. «Nima uchun?» chizmasini mavzu bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida shakllantirish



2. Bug'doydoshlar oilasi mavzusini kontseptual jadval asosida yoritish

Bug'doydoshlar oilasi	Botanik va biologik tavsiflari, vakillari ahamiyati va shu kabilar		
	Botanik xususiyatlari	Biologik xususiyatlari	Ahamiyati
Bambukdoshlar oilachasi Bambusoideae.			
Tariqdoshlar oilachasi Panicoideae			
Bug'doydoshlar oilachasi Poaceideae			

### O'simliklardan gerbariy tayyorlash

Yopiq urug'li o'simliklar turlarini o'rganishda eng muhim masalalardan biri bu – o'simliklarni terish, ulardan gerbariy tayyorlash, hamda tayyorlangan gerbariylari aniqlashdir.

Gerbariy tayyorlash erta bahordan boshlanadi dala praktikasi davrida tugallanadi. Gerbariy mahalliy floradan terib olinadi. Uning

larkibida agronomiya fakulteti talabalari uchun sabzavot, poliz, don ekinlari, mevali daraxt vakillari, em-xashak bo'ladigan o'simliklar hamda ekinlar orasida o'sadigan begona o'tlar bo'lishi kerak. Zootinjeneriya qorako'lchilik va veterinariya fakulteti studentlari uchun esa qo'shimcha yaylov o'simliklari, ular orasida uchraydigan zaharli va zararli hamda dorivor o'simliklardan gerbariy tayyorlash maqsadga muvofiqdir.

Gerbariy olinadigan o'simlikda uni aniqlash, mumkin bo'ladigan hamma belgilari bo'lishi shart, ya'ni o't o'simlik bo'lsa unda ildizi, bargi, guli, to'pguli va mevasi bo'lishi uni aniqlanishini juda osonlashtiradi. Daraxt va buta hamda chala buta o'simliklardan esa guli, to'pguli, mevasi va bargi bo'lgan novdalar kesib olinadi. Mabodo terayotgan o'simligining ikki uyli bo'lsa, undan ham erkak gulli hamda urg'ochi gulli ekzemplarlar tayyorlanadi.

O'simliklarni terganda har bir o'simlik uchun bittadan dala etiketkasi tayyorlanib. Unda shu o'simlikning tergan joyi (geografik punkti), iqlim sharoiti, ya'ni qanday sharoitda o'sishi ham terilgan vaqti aks ettiriladi.

Gerbariy terilgandan keyin uni quritish zarur. Aks holda o'zining normal holatini yo'qotadi, chirib ketadi va uni saqlab bo'lmaydi.

O'simliklarni quritishda pressdan foydalaniladi. Press bu razmeri 34x48 sm keladigan ikkita ramka yoki qog'oz orasiga u mahkam shnur ip bilan tortib boylanadi hamda havo tegib turadigan ochiq yoki yomg'ir yog'ayotgan paytlarida esa, pressni uy ichida pechkaga yaqin joyga qo'yib quritsa ham bo'laveradi.

Quritilayotgan o'simliklarni yaxshi va sifatli quritish uchun dastlabki kunlarda ularni o'rab turgan qog'oz varaqalarini tez-tez yangilab turish zarur, keyinchalik esa o'simlik quriy boshlagach qog'ozni kamroq almashtirish mumkin. O'simlik o'zining qayishqoqlik xususiyatini yo'qotsa u qurigan hisoblanadi, ya'ni buni bilish uchun quritilayotgan o'simlikning bir chetidan sindirilsa u chars etib sinadi, bu uning qo'rganligini bildiradi.

Quritish uchun terilgan o'simlikni pressga joylashtirishdan oldin uni qog'ozga juda ehtiyotlik bilan shunday qo'yish kerakki, bunda uning ildizlari, barglari, gullari tekislangan, biri ikkinchisining ustiga tushmagan bo'lishi kerak. Gerbariy qog'ozga sig'magan o'simliklarni esa qog'oz orasiga qo'yganda uning organlarini ustalik bilan bukiladi yoki bo'lmasa uning novdasi juda katta bo'lsa o'rta qismi kesib olib tashlanadi.

O'simlik quritilib bo'lgandan keyin u bir xil formatdagi ya'ni 42x30 sm li qog'ozga joylashtiriladi hamda shu gerbariy qog'ozda o'simlik tikiladi yoki juda ingichka qilib kesib olingan qog'ozlar bilan kleylanadi. Shunday qilib tayyorlangan gerbariy aniqlanib, unga etiketga qo'yiladi. Etiketkaning kattaligi o'quvchilar daftari varaqasining bir qismicha bo'ladi. Etiketkada quyidagi ma'lumotlar yoziladi:

1. Oilaning ilmiy va mahalliy nomlari.
2. Turkumning ilmiy va mahalliy nomlari.
3. Turning ilmiy va mahalliy nomlari va shu turni birinchi bo'lib tasvirlagan muallif familiyasining bosh harfi yoki uning familiyasi qisqartirilgan holda yoziladi. Etiketgada oila, turkum, tur dagan so'zlar yozilmaydi.

4. O'simlikni tergan joyi ya'ni o'lka, viloyat, tuman, aholi punktlari.

5. O'simlikning o'sayotgan ekologik sharoiti ya'ni o'rmon, o'tloq, tog'lar. Dashtlar, ekinlar orasi (bug'doyzorlar, g'o'zazorlar) va shu kabilar.

6. O'simlikning ahamiyati, ya'ni em-xashak o'simligi, oziq-ovqat o'simligi, zaharli o'simliklar, begona o'tlar va hokazo.

7. Shu o'simlikning tergan va aniqlagan kishining familiyasi.

8. O'simlikning terilgan vaqti – sana, oyi, yili.

Terilgan gerbariylar tartib bilan, ya'ni oilalar ichida turkumlar, so'ngra oilalar asosida joylashtiriladi hamda terilgan va gerbariy-lashtirilgan barcha o'simliklarning ro'yxati tuziladi. Ro'yxatni tuzganda oila va turkumlarning filogenetik holati albatta e'tiborga olinishi lozim.

Poaceae – Bug'doydoshlar

Triticum – Bug'doy

T.aestivum L – Yumshoq bug'doy

Samarqand viloyati Go'zalkent tumani

Nayman qishlog'i

Bug'doyzor: oziq-ovqat o'simligi.

20-iyun 2013-yil terilgan

Aniqlagan Bozorov A.B.

Tayyorlangan gerbariylarni har bir student o'zlashtirib oladi. Ya'ni u har bir o'simlik turining, oilasining ilmiy va mahalliy nomlarini, shu oilaning umumiy belgilarini va terilgan o'simlik turlarining ahamiyatini bilishi shart.

### Joriy nazorat savollari

1. O'simliklarning tabiatdagi ahamiyati. Agronomiya mutaxassisligini shakllantirishda botanikaning ahamiyati.

2. Ildizning birlamchi mikroskopik tuzilishi: epiblema, ekzoderma, mezoderma, endoderma, peritsikl, floema, ksilema.

3. Zamburug'larning tasnifi, ko'payishi, ahamiyati. Arximitsetlar, oomitsetlar, zigomitsetlar, xaltachi zamburug'lar, bazidiyal va takomillashmagan zamburug'lar.

4. Mitoz – profaza, metofaza, anafaza, telofaza.

5. Oila: Malvaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

6. Avtotrof va geterotrof o'simliklar. O'simliklarning tabiat va kishilik jamiyatidagi ahamiyati.

7. Ikki pallali o'simliklar, ildizning ikkilamchi tuzilishi. Periderma, po'stloq parenximasi, floema, kambiy, ikkilamchi ksilema, radiat nurlar, birlamchi ksilema.

8. Zamburug'larining tuzilishi, ko'payishi, zarari va ularning oldini olish chorolari. Parazit zamburug'lar, ularning qishloq xo'jalikdagi zarari.

9. Amitoz. Endomitoz – hujayraning oddiy bo'linishi.

10. Oila: Apiaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

11. Botanikaning bo'limlari: morfologiya, anatomiya, embriologiya, ekologiya, sistematika, geobotanika, fitotsenologiya, paleobotanika. O'simliklardan okilona foydalanish, o'simlik boyliklarini va atmosferani muxofaza qilish.

12. Dukkakli o'simliklar ildizidagi tuganak bakteriyalar. Rizobium bakteriyalari, mikoriza, mikotrof oziqlanishi.

13. Barg va uning tuzilishi: oddiy va murakkab barglar, barg tomirlanishi.

14. Gul va uning tuzilishi. Gulning kelib chiqishi soxasidagi nazariyalar. Evant, psevdant, tallom na zariyalari.

15. Oila: Linaceae, Salanaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

16. Hujayraning tuzilishi va vazifasi, u tirik materiyaning asosiy birligi ekanligi. Sitoplazma, Yadro, plastidalar, mitoxondriyalar, ribosoma, goldji apparati, endoplazmatik tur.

17. Kurtak, uning tuzilishi va xillari. Yon vegetativ, generativ kurtaklar.

18. Qishloq xo'jalik amaliyotida chegaralovchi omillar va ularning ahamiyati.

19. To'pgullar, ularning biologik ahamiyati. Noaniq monopodial va aniq simpodial to'pgullar.

20. Oila: Yuglandaceae umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

21. Hujayrani o'rganish tarixi. R.Guk, N.Gryu, Levenguk, R.Braun, YA.Purkine, Shvan, Shleyden, Chistyakov, Strasburger ishlari.

22. Novdaning shoxlanishi: monopodial, simpodial, dixotomik, soxta dixotomik shoxlanish.

23. Ikki pallali o'simliklar poyasini birlamchi tuzilishi, epidermis, birlamchi po'stloq, ksilema, o'zak, o'zak murlari.

24. Meyoz - hujayra bo'linishi. Profaza, metafaza, anafaza, telofaza.

25. Oila: Convolvulaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

26. Protoplast va uning hosilalari. Vitaminlar, fermentlar, fitogormonlar, antibiotiklar, fitontsidlar.

27. Bir pallali o'simliklar poyasining tuzilishi, epidermis, kutikula qovati, mexanik to'qimaning sklerenxima hujayralari, asosiy parenxima, o'tkazuvchi bog'lamlar, floema, ksilema.

28. Bargning ichki tuzilishi: epidermis, palisad, bulutsimon parinxemalar. O'tkazuvchi boylamlar. Kriptofitlar, terofitlar.

29. Androtsey, changchining tuzilishi, chanchi ipi, changdon, bog'lagich. Mikrosporogenez. Changning tuzilishi. Ekzina, entina.

30. Oila: Boraginaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

31. Sitoplazmaning fizikaviy xususiyati va ximyoviy tarkibi, tuzilishi.

32. Ikki pallali o'simliklar poyasining birlamchi tuzilishi va ikkilamchi tuzilishi.

33. Ildizning ikkilamchi tuzilishi: periderma, ikkilamchi floema, ikkilamchi ksilema, kambiy.

34. Apikal, lateral, interkolyar va jaroxat meristemalari. Hosil qiluvchi to'qimalar.

35. Oila: Solanaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

36. Sitoplazmaning asosiy organellalari va ularning tuzilishi va vazifalari.

37. Suv o'tlarining umumiy tavsifi: yashil suv o'tlari tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

38. Novdaning shoxlanish xillari: monopodial, simpodial, dixotamik, soxta dixotomik.

39. Genetsiy, urug'chining tuzilishi, tumshuqcha, ustuncha, tuguncha, urug'kurtak va uning xillari. (atrop, anatrop, gemitrop).

40. Oila: moraceae umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

41. Plastidlar – xloroplastlar, xromoplastlar, leykoplastlar. Ularning submikroskopik tuzilishi. Plastid pigmentlari - xlorofill, karotin, ksantofill.

42. Daraxtsimon o'simliklar poyasining tuzilishi. Periderma, po'stloq parenximasi. Kambiy, ikkilamchi va birlamchi ksilema, o'zak nurlari. Yillik halqa, zabolon va yog'ochlik Yadrosi nima?

43. Yopiq urug'lilarning sinflari: bir pallalilar, ikki pallalilar, ularning farq qiluvchi belgilari, vakillari va ahamiyati.

44. Megasporogenez. Murtak xaltasining etilishi. Megaspora va uning bo'linishi, 8-yadroli murtak xaltasi.

45. Oila: Chenopodiaceae. Umumiy tavsifi, vakillari va ahamiyati.

46. Yadroning tuzilishi, yadro plazma nisbati, Yadro po'sti, tuzilishi va vazifasi. Xromosomarning tuzilishi, shakli.

47. Bargning parallel, eysimon, patsimon, panjasimon tomirlanishi. Barg joylanishi: ketma-ket, halqalanib, qarama-qarshi joylanish. Barg formatsiyasi nima?

48. Murtak xaltasining etilishi va tuzilishi: ikkilamchi Yadro, tuxum hujayra, sinergidlar, antipodlar.

49. Birlamchi qoplovchi to'qima - epidermis, tuzilishi, vazifasi.

50. Oila: Malvaceae umumiy tafsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

51. Urug' kurtakning etilishi, tuzilishi va tiplari: atrop, anatrop va apilotrop urug' kurtaklar.

52. Bir pallali va ikki pallali o'simliklar bargining mikroskopik tuzilishi. Barg epidermisi, mezofil og'izchalari, o'tkazuvchi bog'lamlar.

53. Changlanish: ksenogamiya, avtogamiya, geytenogamiya, kleystogamiya.

54. Ikkilamchi qoplovchi to'qima, yasmikchalar: periderma, quruq po'stloq va ularning tuzilishidagi farqlari.

55. Oila: Poaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

56. Hujayradagi zaxira moddalar: kraxmal, oqsillar, moylar.

57. Barglarning doimiyligi. Xazonrezlik. Doimiy yashil o'simliklar.

58. Yadro va uning tuzilishi: Yadro membranalari, kariolimfa xromosomalar.

59. Yopiq urug'lilarda qo'sh urug'lanish, partenokarpiya va apomixsis.

60. Oila: Lamiaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

61. To'qima. Ularning turlari. To'qima deb nimaga aytiladi? Hosil qiluvchi, asosiy, qoplovchi, o'tkazuvchi, mexanik to'qimalar.

62. Qisqa va uzun novdalar. Piyozbosh, tuganak, ildizpoya, kladodiy, gajaklar va tikonlar tug'risida tushuncha.

63. Askomitsetlar: umumiy tavsifi, ko'payishi, vakillari va ahamiyati.

64. Urug'ning etilishi, tuzilishi va xillari. Endospermlil va endospermsiz urug'larning tuzilishi.

65. Oila: Caryophyllaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

66. Ildiz va uning vazifasi. Ildiz sistemasining tiplari, kelib chiqishiga ko'ra turlari. Bir va ikki pallali o'simliklar ildizidagi farqlar.

67. Jinsiz ko'payish, sporalar va zoosporalar haqida tushuncha.

68. Changchi va uning tuzilishi: changdon, chang ipi, bog'lagich.

69. Traxeyalar. Traxeidlar va elaksimon naylar.

70. Oila: Cyperaceae umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

71. Novda tug'risida tushuncha: yon, vegetativ, generativ, kurtaklar, bo'g'im va bo'g'im oraligi, yasmikchalar. Barg qo'ltigi.

72. Vegetativ ko'payish. Ildizpoya, yer osti tuganaklar, piyozbosh, ildiz bachkilar, parxish, qalamcha bilan kupaytirish, payvandlash.

73. Mexanik to'qimalar: sklerenxima, kollenxima, sklereidlar.

74. Mevalarning etilishi, tuzilishi va xillari. Geokarpiya.

75. Oila: Papaveraceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

76. Poya, uning tuzilishi, vazifasi. Poyaning o'sish xarakteriga qarab turlari. Ko'ndalang kesim yuzasiga qarab turlari. Shakli o'zgargan navdalar: ildiz poya, piyozbosh, tuganak va gajaklar.

77. Jinsiy ko'payish. Gametalar va zigota nima? Oogamiya, geterogamiya va izogamiya.

78. Bir pallali o'simliklar bargining tuzilishi: epidermis mezofill, motor hujayralar.

79. O'tkazuvchi boylamlar va ularning xillari.

80. Oila: Cucurbitaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.



81. Bargning tuzilishi va vazifasi. Oddiy va murakkab barg turlari, tomirlanishi, joylanishi.

82. Jinsiy va jinsiz nasllarning gallanishi. Qirqquloqtoifalarda nasllarning gallanishi: gametofit va sporofit.

83. Ildiz zonolari: ildiz qini, bo'limish, o'sish va tukli zonalar.

84. Hozirgi zamon filogenetik sistemalari, ahamiyati va kamchiligi. Vetshteyn, Galler, Engler, Taxtadjyan.

85. Oila: Asteraceae umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

86. Vegetativ organlar metamorfozi. Ildizmeva, ildiz tuganak, ildiz poya, tuganak poya, piyozbosh, tikonlar.

87. Taksonlar: bo'lim, sinf, qabila, oila, turkum va tur.

88. Kurtak va uning tuzilishi: tunika korpus, yashirin kurtaklar, serial va kolloterial kurtaklar.

89. Floema va ksilemaning gistologik elementlari: traxiyalar traxeidlar, elaksimon naylar, sklerenxima va parinxema to'qimalari.

90. Oila: Brassicaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

91. Hujayra po'sti. Poralar, perforatsiyalar va plazmodesmalar. Hujayra po'stining ikkilamchi o'zgarishi.

92. Sistemataning tarixi, bo'limlari va vazifasi. Binar nomenklatura tug'risida tushuncha.

93. To'qimalar: hosil qiluvchi, qoplovchi, mexanik, o'tkazuvchi va asosiy to'qimalar.

94. Yopik urug'lilarning sinflari. Kelib chiqishi, bir va ikki pallalilar sinfi. Umumiy tavsifi.

95. Oila: Fabaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

96. Hujayra shirasi tarkibidagi moddalar. Uglevodlar, alkaloidlar, glikozidlar. Oshlovchi moddalar, organik kislotalar. Anorganik moddalar.

97. Tuban va yuksak o'simliklar. Umumiy tavsifi, bo'limlari, muhim vakillari.

98. Asosiy to'qima va uning vazifasi: so'rish, assimlyatsion va zaxira moddalarni saqlovchi to'qimalar.

99. Ajratuvchi to'qimalar. Sxizogen va lizigen bushliklar.

100. Oila: Vitaceae. Umumiy tavsifi, gul tuzilishi, vakillari va ahamiyati.

## TEST NAZORATI VARIANTLARI

### 1. Androtseyning tuzilishi:

- A.tumshuqcha, ustuncha va tuguncha
- B.tuguncha, changchi ipi, changdon
- C.changdon, bog‘log‘ich va changchi ipi
- D.changdon, ustuncha, tuguncha
- E.changdon, chang ipi, ustuncha

### 2. Genetsiyning tuzilishi:

- A.tumshuqcha, tuguncha, bog‘lagich
- B.tuguncha, ustuncha va tumshuqcha
- C.changdon, changchi ipi va bog‘lagich
- D.bog‘lagich, ustuncha, tuguncha
- E.changchi, changdon, tumshuqcha

### 3. Qaysi o‘simliklarda gullari aktinomorf?

- A.lavlagi, beda, yung‘ichqa
- B.olma, g‘o‘za, lola
- C.no‘xat, beda, seabga
- D.binafsha, g‘o‘za, lavlagi
- E.binafsha, olma, gilos

### 4. Qaysi o‘simliklarda gullari zigomorf?

- A.g‘o‘za, olma, o‘rik
- B.gilos, nok, kartoshka
- C.beda, no‘xat, binafsha
- D.kartoshka, ituzum, gulxayri
- E.lavlagi, sabzi, beda

### 5. Qaysi o‘simliklarda gullari ikki jinsli

- A.makkajo‘xori, g‘o‘za
- B.lavlagi, nasha
- C.tol, terak
- D.olma, o‘pik nok
- E.nasha, tol

### 6. Jinsiz gul qaysi o‘simlik gulida uchraydi

- A.bo‘tako‘z
- B.makkajo‘xori
- C.kungaboqar
- D.yungichqa
- E.lavlagi

### 7. Qaysi o‘simlik ikki uyli

- A.makkajo‘xori
- B.ismaloq
- C.yong‘oq

D.kungaboqar

E.shaftoli

**8. Olma gulining tuzilishi:**

A.qush o'ramali bip jinsli changchi urug'chi 1 ustki tugunchali

B.qo'sh o'ramali ikki jinsli noto'g'ri changchisi ko'p urug'chisi 1.

C.qo'sh o'ramali ikki jinsli to'g'ri changchisi ko'p urug'chi 5-7

ostki tugunchali gullap

D.oddiiy o'ramali gul noto'g'ri changchisi 5 urug'chisi 1 ustki tugunchali

E.qo'sh o'ramali 5-a'zoli changchisi cheksiz ustki tugunchali gullap

**10. Olma shaftoli gullari qanday changlanadi?**

A. avtogamiya

B. geytenogamiya

C. kleystogamiya

D. ksenogamiya

E. dixogamiya

**11. Qaysi o'simlikda changlanish gul ochilmasdan o'tadi?**

A.shaftoli

B.olma

C.makkajo'xori

D.eryong'oq

E.o'rik

**12. Makkajuxori guli chetdan qanday changlanadi?**

A.anemofiliya

B.gidpofiliya

C.opnitofiliya

D.entomofiliya

E.ksenogamiya

**14. Bir jinsli gullar qaysi o'simliklarda uchraydi?**

A.qovoq, yungichqa, sebakpa

B.qovoq, makkajo'xori, tarvuz

C.qovoq, lavlagi, suli

D.javdar, shuvok, tariq

E.soya, kungaboqar, makkajo'xori

**15. Qaysi o'simlik gulida gul kosa barglar yo'q?**

A.kungaboqar

B.lavlagi

C.qovoq

D.yungichqa

E.arpa

## TEST NAZORATI VARIANTLARI

### 1. Androtseyning tuzilishi:

- A.tumshuqcha, ustuncha va tuguncha
- B.tuguncha, changchi ipi, changdon
- C.changdon, bog'log'ich va changchi ipi
- D.changdon, ustuncha, tuguncha
- E.changdon, chang ipi, ustuncha

### 2. Genetsiyning tuzilishi:

- A.tumshuqcha, tuguncha, bog'lagich
- B.tuguncha, ustuncha va tumshuqcha
- C.changdon, changchi ipi va bog'lagich
- D.bog'lagich, ustuncha, tuguncha
- E.changchi, changdon, tumshuqcha

### 3. Qaysi o'simliklarda gullari aktinomorf?

- A.lavlagi, beda, yung'ichqa
- B.olma, g'o'za, lola
- C.no'xat, beda, sebangga
- D.binafsha, g'o'za, lavlagi
- E.binafsha, olma, gilos

### 4. Qaysi o'simliklarda gullari zigomorf

- A.g'o'za, olma, o'rik
- B.gilos, nok, kartoshka
- C.beda, no'xat, binafsha
- D.kartoshka, ituzum, gulxayri
- E.lavlagi, sabzi, beda

### 5. Qaysi o'simliklarda gullari ikki jinsli

- A.makkajo'xori, g'o'za
- B.lavlagi, nasha
- C.tol, terak
- D.olma, o'pik nok
- E.nasha, tol

### 6. Jinsiz gul qaysi o'simlik gulida uchraydi

- A.bo'tako'z
- B.makkajo'xori
- C.kungaboqar
- D.yungichqa
- E.lavlagi

### 7. Qaysi o'simlik ikki uyli

- A.makkajo'xori
- B.ismaloq
- C.yong'oq

D.kungaboqar

E.shaftoli

**8. Olma gulining tuzilishi:**

A.qush o'ramali bip jinsli changchi urug'chi 1 ustki tugunchali

B.qo'sh o'ramali ikki jinsli noto'g'ri changchisi ko'p urug'chisi 1.

C.qo'sh o'ramali ikki jinsli to'g'ri changchisi ko'p urug'chi 5-7

ostki tugunchali gullap

D.oddiiy o'ramali gul noto'g'ri changchisi 5 urug'chisi 1 ustki tugunchali

E.qo'sh o'ramali 5-a'zoli changchisi cheksiz ustki tugunchali gullap

**10. Olma shaftoli gullari qanday changlanadi?**

A. avtogamiya

B. geytenogamiya

C. kleystogamiya

D. ksenogamiya

E. dixogamiya

**11. Qaysi o'simlikda changlanish gul ochilmasdan o'tadi?**

A.shaftoli

B.olma

C.makkajo'xori

D.eryong'oq

E.o'rik

**12. Makkajuxori guli chetdan qanday changlanadi?**

A.anemofiliya

B.gidpofiliya

C.opnitofiliya

D.entomofiliya

E.ksenogamiya

**14. Bir jinsli gullar qaysi o'simliklarda uchraydi?**

A.qovoq, yungichqa, seabga

B.qovoq, makkajo'xori, tarvuz

C.qovoq, lavlagi, suli

D.javdar, shuvok, tariq

E.soya, kungaboqar, makkajo'xori

**15. Qaysi o'simlik gulida gul kosa barglar yo'q?**

A.kungaboqar

B.lavlagi

C.qovoq

D.yungichqa

E.arpa

**16. Shamol yordamida changlanadigan o'simliklarga misol keltiring:**

- A. kungaboqar
- B. makkajo'xori
- C. arpa
- D. suli
- E. yungichqa

**17. Meva gulning qaysi qismidan hosil buladi**

- A. changchi va urug'chidan
- B. tuguncha va ustunchadan
- C. tuguncha va gulupnidan
- D. urug'chi va gul bandidan
- E. urug'chi va tumshuqchadan

**18. Kungaboqar qanday tup gulga ega**

- A. so'ta
- B. boshcha
- C. soyabon
- D. savatcha
- E. qalqon

**19. Savatcha to'pgul qaysi o'simlikda uchraydi**

- A. qoqi, bug'doy
- B. kakpa, javdar
- C. kungaboqar, suli
- D. kakpa, kungaboqar
- E. shuvoq, g'o'za

**20. Sabzi qanday to'pgulga ega?**

- A. so'ta
- B. boshcha
- C. soyabon
- D. murakkab soyabon
- E. boshqoq

**21. Sebarga qanday to'pgulga ega?**

- A. so'ta
- B. boshcha
- C. murakkab soyabon
- D. boshqoq
- E. soyabon

**22. Soyabon to'pgul qaysi o'simliklarda uchraydi?**

- A. sabzi, shivit
- B. piyoz
- C. makkajo'xori, bug'doy

D.kartoshka, ituzum

E.lola, pomidor

**23. Monopodial to'pgullar qaysi o'simliklarda uchraydi?**

A.bug'doy, makkajo'xori

B.kampirchopon, mehriqiyo

C.gladiolus, lola

D.chinnigul, kartoshka

E.lola, chinnigul

**24. Simpodial to'pgullar qaysi o'simliklarda uchraydi?**

A.bug'doy, sholi

B.sabzi, shivit

C.kampirchopon (tpixodesma), mehriqiyo

D.chinnigul, kartoshka

E.bug'doy, arpa

**25. Bug'doy qanday to'pgulga ega?**

A.boshcha

B.oddii boshqoq

C.murakkab boshqoq

D.so'ta

E.savatcha

**26. Tokda qanday to'pgul uchraydi?**

A.boshqoq

B.boshcha

C.so'ta

D.murakkab shingil (supugil )

E.savatcha

**27. Makkajo'xori guli chetdan qanday changlanadi?**

A.anemofiliya

B.opnitofiliya

C.gidpofiliya

D.entomofiliya

E.changlanish xasharot yordamida o'tadi

**28. Shamol erdamida changlanishni aniqlang:**

A.entomofiliya

B.anemofiliya

C.gidpofiliya

D.ornitofiliya

E.dixogamiya

**29. Xasharotlar erdamida changlanishni aniqlang:**

A.entomofiliya

B.anemofiliya

**16. Shamol yordamida changlanadigan o'simliklarga misol keltiring:**

- A.kungaboqar
- B.makkajo'xori
- C.arpa
- D.suli
- E.yungichqa

**17. Meva gulning qaysi qismidan hosil buladi**

- A.changchi va urug'chidan
- B.tuguncha va ustunchadan
- C.tuguncha va gulupnidan
- D.urug'chi va gul bandidan
- E.urug'chi va tumshuqchadan

**18. Kungaboqar qanday tup gulga ega**

- A.so'ta
- B.boshcha
- C.soyabon
- D.savatcha
- E.qalqon

**19. Savatcha to'pgul qaysi o'simlikda uchraydi**

- A.qoqi, bug'doy
- B.kakpa, javdar
- C.kungaboqar, suli
- D.kakpa, kungaboqar
- E.shuvoq, g'o'za

**20. Sabzi qanday to'pgulga ega?**

- A.so'ta
- B.boshcha
- C.soyabon
- D.murakkab soyabon
- E.boshq

**21. Sebarga qanday to'pgulga ega?**

- A.so'ta
- B.boshcha
- C.murakkab soyabon
- D.boshq
- E.soyabon

**22. Soyabon to'pgul qaysi o'simliklarda uchraydi?**

- A.sabzi, shivit
- B.piyoz
- C.makkajo'xori, bug'doy



D.kartoshka, ituzum

E.lola, pomidor

**23. Monopodial to'pgullar qaysi o'simliklarda uchraydi?**

A.bug'doy, makkajo'xori

B.kampirchopon, mehriyoy

C.gladiolus, lola

D.chinnigul, kartoshka

E.lola, chinnigul

**24. Simpodial to'pgullar qaysi o'simliklarda uchraydi?**

A.bug'doy, sholi

B.sabzi, shivit

C.kampirchopon (tpixodesma), mehriyoy

D.chinnigul, kartoshka

E.bug'doy, arpa

**25. Bug'doy qanday to'pgulga ega?**

A.boshcha

B.oddiiy boshq

C.murakkab boshq

D.so'ta

E.savatcha

**26. Tokda qanday to'pgul uchraydi?**

A.boshq

B.boshcha

C.so'ta

D.murakkab shingil (supugli )

E.savatcha

**27. Makkajo'xori guli chetdan qanday changlanadi?**

A.anemofiliya

B.opnitofiliya

C.gidpofiliya

D.entomofiliya

E.changlanish xasharot yordamida o'tadi

**28. Shamol erdamida changlanishni aniqlang:**

A.entomofiliya

B.anemofiliya

C.gidpofiliya

D.ornitofiliya

E.dixogamiya

**29. Xasharotlar erdamida changlanishni aniqlang:**

A.entomofiliya

B.anemofiliya

C.gidpofiliya

D.ornitofiliya

E.dixogamiya

**30. Suv yordamida changlanishni aniqlang:**

A.anemofiliya

B.gidpofiliya

C.ornitofiliya

D.entomofiliya

E.dixogamiya

**31. Beda guli chetdan qanday changlanadi?**

A.anemofiliya

B.entomofiliya

C.kleistogamiya

D.gidpofiliya

E.getepostiliya

**33. Bug‘doy guli qanday yo‘l bilan changlanadi?**

A.chetdan changlanadi

B.o‘zidan changlanadi

C.entomofiliya

D.anemofiliya

E.dixogamiya

**34. Androtsey nima?**

A.changchilarning yig‘indisi

B.urug‘chilarning yig‘indisi

C.urug‘kurtak

D.gulning o‘rni

E.gulning bandi

**35. Sebarga gulining tuzilishi:**

A.qo‘sh o‘ramali 5 a‘zoli urug‘chisi 5 changchisi 5 ustki tugunchali

B.oddii o‘ramali gul toj barglar plenkasimon changchisi 3

urug‘chisi 2 ustki tugunchali gullar

C.qo‘sh o‘ramali gul kosacha va toj barglar soni 6 changchisi 6

ustki tugunchali gullar

D.qo‘sh o‘ramali zigomopf gul toj barglar 5 urug‘chisi 1 changchi

10, 9 tasi birlashgan

E.qo‘sh o‘ramali aktinomorf gul toj barglar 5 changchisi 10

urug‘chisi

**37. Bir o‘simlikning chang donachalari boshqa o‘simlik**

**urug‘chisining tumshuqchasiga tushishi qaysi changlanish deyiladi?**

A.o‘zidan changlanish

B.chetdan changlanish

- C.dixogamiya
- D.getepostiliya
- E.anemofiliya

**38. Gulli o'simliklarning murtak xaltachasida nechta Yadrolar bo'ladi?**

- A.6
- B.8
- C.10
- D.2
- E.3

**39. Bir uyli ayrim jinsli gul qaysi o'simliklarda boladi**

- A.bodring, makkajo'xori
- B.bug'doy, g'o'za
- C.g'o'za, bodring
- D.qovoq, kartoshka
- E.ituzum, kartoshka

**40. Qaysi o'simliklarda gulli ayrim jinsli?**

- A.makkajo'xori, bodring
- B.g'o'za, kartoshka
- C.lola, ituzum
- D.bug'doy, sholi
- E.g'o'za, ituzum

**41. Gulli o'simliklarning qo'sh urug'lanishni kim ochdi?**

- A.Navashin
- B. Linney
- C.Chistyakov
- D.Zokipov
- E.Lamark

**42. Qaysi o'simliklarda meva rivojlanadi?**

- A.tuban o'simliklarda
- B.gulli o'simliklarda
- C.ochik urug'lilarda
- D.ninabarglilarda
- E.zamburug'lapda baktepiyalarda

**43. Mevaning ahamiyati?**

- A.urug'ni himoya qilish va tarkalish
- B.o'sish va pivojlanish
- C.himoya qilish va rivojlanish
- D.o'sish va urug'lanish
- E.rivojlanish va zaxira oziqa moddalapni to'plash

**44. Urug'siz mevalar qaysi o'simliklarda rivojlanadi**

- A.tok, kartoshka
- B.g' o' za, makkajo' xori
- C.tok, banan
- D.lola, kartoshka
- E.sabzi, bug' doy

**45. Mevaning qaysi kavatda zahira moddalar to'planadi?**

- A.ekzokarp
- B.endokarp
- C.mezokarp
- D.pepikarp
- E.donakda

**46. Bir urug'li ochilmaydigan quruq mevalar qaysi o'simlikda bo'ladi?**

- A.kungaboqar, bug' doy
- B.olma, behi, nok
- C.shaftoli, tok
- D.kartoshka, makkajo' xori
- E.o'rik, olma, shaftoli

**47. Ko'p urug'li quruq mevalar qaysi o'simliklarda uchraydi?**

- A.o'rik, olma, shaftoli
- B.kungaboqar, sholi, bug' doy
- C.kartoshka, shaftoli, o'rik
- D.no'xat, karam, ko'knor
- E.karam, bug' doy, sholi

**49. No'xat urug'ida zahira oziq moddalar urug'ning qaysi qismida to'planadi?**

- A.urug'ning nutsellus xujaypalapida
- B.murtakni o'zida urug' pallalarida
- C.maxsus g'amlovchi to'qima – endospepmida
- D.murtak xaltasi
- E.ekzokarpda

**50. Qaysi o'simliklarda zahira oziqa moddalar endospermida to'planadi?**

- A.bug' doy, kartoshka
- B.no'xat, loviya
- C.bug' doy, sholi, makkajo' xori
- D.beda, sebarga, no'xat
- E.o'rik, shaftoli

## O'simliklarning mahalliy va ilmiy nomlari

1. *Abutilon theophrasti* Medis – G'o'zor, dag'al kanop.
2. *Acer turkestanicum* Pax – Shavkat, zarang.
3. *Achillea biebersteinii* C Alfani – Kichik bo'ymadaron.
4. *Achillea filipendulina* Lam – Dastarbosh, bo'ymadaron.
5. *Adonis turcestanica* Adolf – Gulizardak, sariqgul.
6. *Aegilops crassa* Boiss – Qasmaldaq.
7. *Aegilops cylindrica* (ces) Host – Ettibo'g'in.
8. *Aeluropus litoralis* Parl – Sho'rajiriq.
9. *Ailanthus altissima* Swinb – Sassiqtaraxt.
10. *Alhagi persarum* Boiss et Buhse – Shakar yantoq.
11. *Allium cepa* L – Piyoz.
12. *Allium sativum* L – Sassiqtaraxt, sarimsoq.
13. *Allium suvorovii* Bgl – Anzurpiyoz.
14. *Alcea nubiflora* Boiss – Oqbxalmalgul.
15. *Aloe arborescens* Mill – Alo.
16. *Althaea litvinovii* Iljin – Pushti gulxayri.
17. *Althaea officinalis* – Dorivor gulxayri.
18. *Amaranthus blitum* L – Eshaksho'ra, yovvoyi gultojixo'roz.
19. *Amaranthus ruber* L – Gultojixo'roz.
20. *Amygdalus communis* L – Shirin bodom.
21. *Anemone petiululosa* – Bandli pufanak.
22. *Anethum graveolens* – Ukrop, shivit, bodion.
23. *Apium graveolens* L – Karafs.
24. *Arachis hypogaea* L – Yeryong'oq.
25. *Armeniaca sogdiana* S Kudr – Yog'li o'rik.
26. *Armeniaca vulgaris* Lam – O'rik.
27. *Artemisia absinthium* L – Ermon.
28. *Artemisia annua* L – Burgan, sassiq ko'kat.
29. *Asperuga procumbens* L – O'rmalovchi asperuga.
30. *Astragalus corrugatus* Bert – Mushiktimoq.
31. *Atriplex tatarica* L – Sho'rolabo'ta, olabo'ta.
32. *Avena fatia* L – Qorasuli. Qorako'za.
33. *Avena sativa* L – Suli.
34. *Berberis oblonga* Schneid – Qoraqat, qorazira.
35. *Beta vulgaris* L – Qizil lavlagi, qand lavlagi.
36. *Biota orientalis* – Saur, sabr.
37. *Brossica oleraceae* L – Karam.
38. *Brassica rapa* L – Sholg'om.
39. *Bromus tectorum* L – YAltirbosh, cho'chqayoli.
40. *Bunium persicum* K Pol – Zira.

41. *Calligonum aphyllum* Lurke – Juzg'un, qandim.
42. *Canna indica* L – Shoyigul.
43. *Cannabis sativa* L – Nasha.
44. *Capparis spinosa* L – Qovul, kovar.
45. *Capsella bursa pastoris* L – Jag'-jag'.
46. *Capsicum annuum* L – Qalampir, garmidori.
47. *Carex pachystylis* lay – Rang, qorabosh.
48. *Carthamus tunciarium* L – Maxsar.
49. *Carum carvi* L – Qorazira.
50. *Centaurea depressa* MB – Bo'tako'z.
51. *Cerasus avium* L – Gilos.
52. *Cerasus vulgaris* L – Olcha, achchiqqilos, olivoli.
53. *Ceratocephalus falcatus* L – Uchma, qo'ytikan.
54. *Chenopodium album* L – Olabo'ta.
55. *Cicer arietinum* L – No'xat.
56. *Cichorium intybus* L – Sachratqi.
57. *Citrullus vulgaris* chrad – Tarvuz.
58. *Citrus limon* Burn – Limon.
59. *Citrus reticulata* Blanco – Mandarin.
60. *Citrus sinensis* OSL – Apelsin.
61. *Colchium kesselringi* Byl – Oqsavrinjon, eshakquloq.
62. *Conium maculatum* L – Sassi q alaf.
63. *Convolvulus arvensis* L – qo'ypechak.
64. *Convolvulus subhirsutus* Rgl – Mingbosh.
65. *Crataegus pontica c.koch* – Do'lana.
66. *Crocus alatavicus* Rgl – Za'faron, zafar, boychechak.
67. *Cucumis sativus* L – Bodring.
68. *Cucurbita pepo* - Patisson, sarcha qovoq.
69. *Cuscuta approximata* Redingt – Zarpechak.
70. *Cydonia oblonga* Mill – Bexi.
71. *Cynodon dactylon* Pers – Ajriq, chayir.
72. *Cyperus rotundus* L – Salomalaykum.
73. *Dactylis glomerata* L – Oqso'xta.
74. *Dahlia pinnate* cav – Kartoshkagul.
75. *Datura stramonium* L – Bangidevona.
76. *Daucus sativa* L – Ekiladigan sabzi.
77. *Delphinium oriophyllum* Huth – Tog' isparagi.
78. *Dianthus caryophylles* L – Chinnigul.
79. *Diospyros latus* – Xurmo, safsan.
80. *Dianthus uzbekistanicus* – O'zbekiston chinniguli.
81. *Echinochloa crusgalli* – Shamak, qorakurmak.
82. *Echinochloa oryoides* Koss – Govkurmak, devkurmak.

83. *Elaeagnus orientalis* L – Jiyda.
84. *Equisetum arvense* L – Qirqbo‘g‘im.
85. *Eremodaucus lehmanii* Bgl – Cho‘lsabzi, yovvoyisabzi.
86. *Eremurus olgae* Rgl – Gulshirach, shirach.
87. *Eruca sativa* Lam – Indov.
88. *Euclidium yuriacum* R.Br – Chitir, oqchitir.
89. *Euphorbia heliocopia* L – Kungaboqar sutlama.
90. *Eurotia pingens* Razi – Tikanli teresken.
91. *Ferula assa foetida* L – Kovrak, qo‘zigul.
92. *Ficus carica* L – Anjir.
93. *Fragaria ananassa* duch – Yertuti.
94. *Fumaria vaillantii* loisl – Shotara.
95. *Gagea stipitata* mercur – Boychechak, qo‘zigul.
96. *Galium aparine* L – Chaqamiq, qumrio‘t.
97. *Gladiolus hybridus* – Ilongul, gladiolus.
98. *Gleditschia triacanthos* L – Tikandaraxt, gledichiya.
99. *Glycyrrhiza glabra* L – Qizilmiya, shirinmiya.
100. *Vexibia alopecuroides* - Oqmiya, achchiqmiya.
101. *Vexibia pachycarpa* Bge – Achiqmiya, eshakmiya.
102. *Gossypium barbadense* L – Misr g‘o‘zasi.
103. *Gossypium herbaceum* L – G‘o‘za, jaydari g‘o‘za.
104. *Gossypium hirsutum* L – Amerika yoki o‘rta tolali g‘o‘za.
105. *Halimodendron* – Chingil, kizkon.
106. *Haloxylon aphyllum* – Qorasaksaul.
107. *Haloxylon persicum* Bge – Oqsaksovul.
108. *Helianthus tuberosus* L – Cho‘chqa kartoshka, topinambur.
109. *Heliotropum lasiocarpum* – Ko‘kmaraz.
110. *Hibiscus cannabinus* – Kanop, Kenaf.
111. *Hordeum bulbosum* L – Piyozboshli arpa.
112. *Hordeum distichum* L – Ikki qatorli arpa.
113. *Hordeum leporinum* Link – Quyonarpa.
114. *Hordeum vulgare* L – Oddiy arpa.
115. *Hulthemia persica* Dum – Pochaqirqar.
116. *Hyoscyamus niger* L – Mingdevona, shaytonkosa.
117. *Hypericum perforatum* L – Dalachoyut, choyut, qizilpoychak.
118. *Impatiens balsamina* K – Xina.
119. *Ipomea purpurea* Rath – Chirmovuqgul, karnaygul.
120. *Iris sogdiana* Bge – Gulisavsar.
121. *Isatis tinctoria* L – O‘sma.
122. *Ixiolirion taticum* - Chuchmoma.
123. *Juglans regia* – Yong‘oq.
124. *Juniperus semiglabosa* Rgl – Saurarcha.

125. *Kochia scoparia* – Burgansupurgi.
126. *Lamium album* L – Oq lamium.
127. *Lapulla occultata* - Yopiqmeva lappulasi
128. *Lathyrus asiaticus* – Burchoq.
129. *Lens orientalis* – YAsmiq.
130. *Lilium candidum* – Liliya, piyozgul.
131. *Linum humile* Nill - Zig'ir.
132. *Lolium perinne* L – Raygras, mastak.
133. *Luffa a cutanguld* Boxd – Qozonyuvgich.
134. *Lycopersicom esculentum* – Pomidor.
135. *Maclura aurantcia* Nult – To'qsariq maklyura.
136. *Malcolmia hispida* litv – Chitir.
137. *Malus domestica* Borkh – Olma.
138. *Malus sieversii* – Yovvoyi olma.
139. *Malva neglecta* wall – Tugmachagul, qaldirg' ochchut.
140. *Matricaria recutito* L – Moychechak.
141. *Medicago falcato* L – Sariq yo'ng'ichqa.
142. *Medicago sativa* – Yo'ng'ichqa. Ekiladigan beda.
143. *Melilotus albus* dest – oqgulli qashqar beda.
144. *Melilotus officanalis* Lam – Qashqar beda.
145. *Melo agrestis* pang – Itqovun.
146. *Melo sativa* Nab – Qovun.
147. *Mentha arvensis* L – Suvyalpizi.
148. *Mentha asiatica* Bariss – YAlpiz.
149. *Morus alba* L – Oqtut, baliqtut, balxitut.
150. *Morus nigra* L – Shotut.
151. *Nicotiana rustica* – Kallaki tamaki. Tamaki.
152. *Nicotiana tabacum* L – Chilimtamaki.
153. *Nigella sativa* L – Sedana.
154. *Ocimum basilicum* L – Rayhon.
155. *Onosma dichroanthum* Boiss – Mexrigiyox.
156. *Origanum tythanthum* Gonutsch – Tog'rayhon, jambil.
157. *Orobanche aegyptica* Pers – Shumg'iyoy.
158. *Orysa sativa* L – Sholi.
159. *Poa annua* L – Bir yillik qo'ng'irbosh.
160. *Paeonia intermedia* Com – Sallagul, peongul.
161. *Panicum meliaceum* L – Tariq, qunoq.
162. *Papaver poa vanium* sehranv – Qizigulli ko'knor.
163. *Papaver somniferum* L – Ko'knor.
164. *Peganum harmala* L – Isiriq.
165. *Persica vulgaris* Mill – Shaftoli.
166. *Petroselinium crispum* Nym - Petrushka.



167. *Petunia hybrida* Hort – Petuniya.
168. *Phaseolus aurcesas* – Mosh.
169. *Phaseolus vulgaris* L – Burchoqloviya.
170. *Picea schrenkiana* fet – Qoraqarag'ay.
171. *Pimpinella anisim* - Arpabodiyon.
172. *Pinus silvestris* L – Qarag'ay
173. *Pistacia vera* L – Pista.
174. *Pisum sativum* L – Gorox
175. *Plantago lanseolata* L – Bargizub, zubturum.
176. *Platanus orichtalis* L – Chinor.
177. *Poa bulbosa* L – Qo'ng'irbosh.
178. *Polygonium aviculare* L – Qiziltasma
179. *Polygonum hydropipir* L – Suvqalampir.
180. *Populus alba* – Oqterak.
181. *Populus pyramidalus* Rozich – Mirzaterak.
182. *Portulaca oleracea* l – Semizo't
183. *Patentilla reptans* L – Beshbarg, g'ozpaja.
184. *Prangos pobularia* Lindl – Shashir.
185. *Prunus nachischevanica* Kudr – Ko'ksulton.
186. *Prunus domestica* L – G'aynoli, olxo'ri.
187. *Prunus sogdiana* vass – Olcha, tog'olcha.
188. *Psoralea drupacea* Bge – Oqquray.
189. *Punica granatum* L – Anor
190. *Pyrus asia mediae* - Nashvati
191. *Pyrus communis* L – Olmurut, nok
192. *Quercus castanaeifolia* cam – Eman
193. *Ranunculus sceleratus* L – Zaharli ayiqtovon
194. *Raphanus sativus* L – Turp
195. *Rheum maximowiczii* - Rovocho
196. *Ribes nigrum* L – Qora smorodina, qoraqat.
197. *Ricinus communis* L – Kanakunjut
198. *Roemeria refracta* – Lolaqizg'aldoq.
199. *Rochelia bunge* - Bunge roxeliyasi
200. *Rosa alba* L – Oq atirgul
201. *Rosa canina* L – Itburun.
202. *Rubus caoesius* L – Maymunjon, parmachak.
203. *Rumex confertus* willd – Otquloq
204. *Salix alba* L – Oqtol
205. *Salix nigra* – Qoratol
206. *Salix babylonica* L – Majnuntol.
207. *Salsola pestifer* A.Nelson – Tuyaqorin
208. *Scirpus lacustris* L – Qul kiyog, kulkamish

209. *Secale cereale* – Javdar.  
 210. *Sesamum indicum* L – Kunjut.  
 211. *Setaria italica* – Qo‘noq, mog‘or.  
 212. *Sinapis arvensis* – Rungut garchitsa  
 213. *Sisymbrium loeselii* L – Qurtana.  
 214. *Solanum melongena* L – Baqlajon.  
 215. *Solanum nigrum* – Ituzum.  
 216. *Solanum tuberosum* L – Kartoshka.  
 217. *Solanum olgae* pojark – Qizilituzum.  
 218. *Sonchus oleraceus* – Poliz bo‘ztikani.  
 219. *Sorghum cernuum* Host – Qo‘qonjo‘xori, jo‘xori.  
 220. *Sorghum sacharatum* Pers – Shirinjo‘xori, jo‘xori.  
 221. *Sorghum vulgare* Pers – Jo‘xori.  
 222. *Spinacia oleracea* – Ismaloq.  
 223. *Stelaria neglecta* – Yulduzo‘t.  
 224. *Tamarix hispida* Willd – Yulg‘un, chengil.  
 225. *Tanacetum pseudoachilla* C Winke – Dastarbosh, tog‘dastarboshi.  
 226. *Taraxacum officinale* Wed – Qoqi, momaqaymoq.  
 227. *Thuja (Biota) orientalis* L – Biota.  
 228. *Tragopogon malicus* NK – Echkisoqol  
 229. *Tribulus terrestris* L – Temirtikan.  
 230. *Trichodesmon incanum* L – Kampirchopon  
 231. *Trifolium pratense* L – Dalasebargasi.  
 232. *Trigonella orthoceros* – Sariqshambala  
 233. *Triticum aestivum* L – Yumshoq bug‘doy.  
 234. *Triticum durum* Vahl – Qattiq bug‘doy.  
 235. *Tulipa greigii* – Greygi lolasi.  
 236. *Turgenia latifolia* Hoffm – Chakamig‘.  
 237. *Ulmus densa* Litk – Sadaqayrag‘och.  
 238. *Ungemia viciforis* – Omonqora.  
 239. *Urtica dioica* L – gazanda, qichitqio‘t, chayono‘t.  
 240. *Vaccaria segetalis* Garcke – Qoramiq.  
 241. *Veronica arvensis* – Itgunafsha.  
 242. *Vigna sinensis* Ende – Loviya.  
 243. *Viola odorata* L – Gunafsha.  
 244. *Vitis vinifera* L – Tok, tok.  
 245. *Xanthium spinosum* L – Qo‘ytikan.  
 246. *Zea mays* L – Makkayi, makkajo‘xori.  
 247. *Ziziphus jujuba* Mill – Unabi, chilonjiyda.  
 248. *Ziziphora bungi* – Bungi kiyiko‘ti.  
 249. *Zygophyllum oxlianum* Bass – Tuyatovon.

## **Botanik terminlar izohi**

**Botanika** – soʻzi grekcha «botane» soʻzidan olinib, koʻkat, sabzavot degan maʼnoni bildiradi. Demak, botanika umuman oʻsimliklar toʻgʻrisidagi fan boʻlib, biologiyaning bir qismi hisoblanadi.

**Avtotroflar** – oziqlanish uchun kerak boʻlgan organik moddalarni oʻzlari tayyorlaydigan xlorofilli yashil oʻsimliklar avtotrof oʻsimliklar deyiladi.

**Geterotroflar** – oʻsishi va rivojlanishi uchun zarur organik moddalarni boshqa, yaʼni avtotrof oʻsimliklarda tayyorlanadigan moddalar hisobiga yashaydigan oʻsimliklarga aytiladi.

**Parazitlar** – tirik organizm hisobiga oziqlanadigan oʻsimliklar.

**Mikrofilogeniya** – Tur ichidagi oʻzgarishlarni, kenja tur va turlarni hosil boʻlishini oʻrgatuvchi filogeniyaning bir boʻlagi.

**Mikroskop** – grekcha soʻzdan olingan boʻlib, «mikro» kichik, «skopeo» koʻraman degan maʼnoni anglatadi, yaʼni kichik obyektlarni kattalashtirib koʻrsatuvchi asbob.

**Plazmolemma** – Hujayra poʻsti bilan sitoplazmaning ichki qismlarini uzviy boglab, ularning oʻzaro munosabatini taʼminlaydi.

**Plastidlar** – yashil oʻsimlik hujayrasining doimiy hujayra organoidlari hisoblanadi.

**Vitaminlar** – yunoncha Vita soʻzidan olingan boʻlib, hayot degan maʼnoni bildiradi.

**Antibiotiklar** – tuban oʻsimliklar hujayrasi, ishlab chiqadigan modda. Bulib, ular oʻsimliklarni har xil zararkunanda mikroorganizmlardan saqlashda himoya vazifasini oʻtaydi.

**Fitogarmonlar** – Bu oʻta fiziologik aktiv moddalar. Oʻsimlikning oʻsishi va hujayraning boʻlinishini hamda jinsiy jarayonlarni tezlashtiruvchi garmon.

**Turgor** – hujayra poʻsti qayishqoqlik xususiyatiga ega boʻlganligi sababli cheksiz kengaya olmaydi yoki maʼlum darajada kengaygandan soʻng uning oʻzi hujayra shirasi va sitoplazmaning kengayishiga qarshilik koʻrsatib, ular tomon bosim hosil qiladi: hujayra taranglashadi.

**Plazmoliz hodisasi** – Sitoplazmaning qisqarishi natijasida uning hujayra poʻstidan ajralib oʻrtaga toʻplanish holati..

**Deplazmoliz** – Plazmoliz holatdagi hujayra suvga botirilsa, unda turgor holatining qayta paydo bo‘lishi.

**Osmos hodisasi** – Eritmaning yarim o‘tkazuvchi parda orqali bir tomonlama diffuziyalanish holati..

**Dissimilyatsiya** – nafas olishda organik moddalar molekulari anaerob sharoitda oksidlanib anorganik moddalarning hosil bo‘lishi va energiya ajralib chiqish jarayoniga aytiladi.

**Fellogen** – bir qator tangental cho‘zilgan, doimo bo‘linish xususiyatiga ega bo‘lgan hujayralar yig‘indisi. U ko‘p yillik o‘simliklarda epidermis ostida joylashgan birlamchi po‘stloq hujayralaridan hosil bo‘ladi.

**To‘qima** – bir xil vazifani bajaruvchi, bir-biriga o‘xshash. kelib chiqishi ham umumiy bo‘lgan hujayralar yig‘indisi.

**Epidermis** – (yunoncha «epi»-yuqori, «derma»-teri ma’nosini bildiradi) birlamchi qoplovchi to‘qima himoya vazifasini bajaradi, ya’ni o‘simlikning yosh organlarini quyosh nuri ta’sirida qurib qolishdan saqlaydi, barg orqali bo‘lib turadigan transpiratsiyani chegaralaydi va boshqa mexanik ta’sirlardan himoya qiladi.

**Asosiy to‘qima** – O‘simlik organlarining ko‘pchilik qismini tashkil etib hujayra po‘sti yupqa, modda almashinish jarayonida aktiv ishtirok etuvchi hujayralardan tashkil topgan. Bu guruh hujayralar o‘simlik organlarida birlamchi va ikkilamchi meristema hisobidan hosil bo‘ladi

**Assimilyatsion parenxima** – Xloroplastlari bo‘lgan asosiy to‘qima bo‘lib bu parenxima asosan o‘simlik barglarida, o‘t o‘simliklarning poyalarida daraxtsimon o‘simliklar poyasining birlamchi parenximasida, felloderma hujayralarida, epifit o‘simliklarining havo ildizlarida va yashil mevalarida bo‘ladi.

**Lub tolalari** – Poyaning po‘stloq qismida joylashgan sklerenxima hujayralarining yig‘indisi.

**Vegetativ organ** – lotincha vegetatio so‘zidan olingan bo‘lib, o‘sish, rivojlanish degan ma’noni bildiradi. O‘simlikning ildizi, poyasi, bargi vegetativ organi hasoblanadi.

**Generativ organ** – lotincha genirati so‘zidan olingan bo‘lib, yaratmoq, tug‘moq, degan ma’noni anglatadi. O‘simlikning bunday organlariga gul, meva va urug‘lar kiradi.

**Asosiy ildizlar** – gulli o‘simliklar urug‘idagi murtaq ildizchasining rivojlanishidan hosil bo‘ladi va vertikal holda yo‘nalib, tuproqqa chuqur kirib boradi.

**Yon ildizlar** – asosiy ildizdan hosil bo‘ladi. Tuproqning yuqori qatlamida namgarchilikning kamayishi bilan yon ildizlar tuproq ostki qismiga kirib boradi. Yon ildizlar o‘z navbatida shoxlanib, birinchi tartib yon ildizini chiqaradi.

**Qo‘shimcha ildizlar** – Qo‘shimcha ildizlar tuzilishi va vazifasi jihatdan asosiy hamda yon ildizlarga o‘xshash bo‘ladi. Deyarli barcha o‘simliklarda qo‘shimcha ildizlar endogen yo‘li bilan peretsikldan, qariroq poyalarda esa ikkilamchi floemadan rivojlanadi.

**Differentsiatsiya zonasi** – Ildiz tuklari joylashgan zonadagi muttaxasislashgan hujayralar yig‘indisi.

**Mezofill** – Bargning ostki hamda ustki epidermis orasidagi xlorofill donachalariga boy bo‘lgan assimilatсион to‘qimalar

**Konyugatsiya** – o‘zaro yaqin turgan ikki hujayraning karama-qarshi tomonidan maxsus o‘simta hosil bo‘lib, ular bir-biriga qarab o‘sadi. O‘simtalar uchrashishi bilan ular o‘rtasidagi parda erib kanalchani hosil qiladi, natijada ikkita hujayra qo‘shilib zigota hosil bo‘ladi.

**Kopulyatsiya** – lotincha so‘z bo‘lib juftlashish degan ma‘noni bildiradi.

**Izogamiya** – grekcha so‘z bo‘lib «izos»-teng, «gomeo»-nikohlanaman, degan ma‘noni bildiradi. Kattaligi va shakli bir-biridan farq qilmaydigan erkak va urg‘ochi gametalarning hivchini bo‘lib, uning yordamida suvda tez suzib harakatlana oladi. Ular bir-biri bilan qo‘shilganda hivchinsiz bitta hujayra – zigota hosil bo‘ladi.

**Geterogamiya** – ham grekcha «geteros» har xil, «gomeo» nikohlanaman degani. Bunda gametalar o‘zining katta-kichikligi bilan bir-biridan farq qiladi. Hivchinli ikkala gameta ham bimalol harakat qiladi. Ularning kichikrog‘i erkak gameta mikrogameta, yirikrog‘i esa urg‘ochi makrogameta hisoblanadi. Mikrogameta makrogametaga nisbatan harakatchan bo‘ladi.

**Oogamiya** – Jinsiy ko‘payishning shakli, grekcha «oog» tuxum, «gomeo»-nikohlanaman degan ma‘noni bildiradi. Oogamiyada urg‘ochi gameta yirik va qo‘zg‘almas bo‘lib, tuxum hujayra deyiladi.

Erkak gameta esa juda mayda hamda harakatchan bo'lib spermatazoidlar deyiladi. Ana shunday ikkita jinsiy hujayraning qo'shilishiga oogamiya deyiladi.

**Tuxum hujayra** – Urg'ochi gameta uning hivchini bo'lmaydi.

**Spermatozoid** – erkak gameta yoki sperma deb ataladigan hujayra, hivchini bo'ladi.

**Gametangiya** – o'simliklarda gametalarning hosil bo'ladigan joyi.

**Anteridiy** – spermatozoid hosil qiluvchi organ.

**Tuliq gullar** -o'zida gulqo'rg'oni, changchi va urug'chisi bo'lgan gullar

**Yalang'och gullar** -faqat urug'chi va changchisi bo'lgan gullar.

**Jinnsiz gullar** – birgina gulqo'rg'oni bo'lgan gullar.

**Androtsey** – guldagi changchilarning to'plami.

**Urug'chi** – gulning o'rtasida mevabargchalarning birlashishidan hosil bo'lgan.

**Genetsey** – guldagi urug'chilarning to'plami.

**Apokarp urug'chi** – bitta meva bargehadan hosil bo'lgan urug'chi (genetsiy) ga aytiladi.

**Tsenokarp urug'chi** –ikkita yoki bir nechta meva bargchalarning birikib o'sishidan hosil bo'lgan urug'chiga aytiladi.

**Ikki jinsli gul** – gulda ham androtsey (changchilar), ham genetsiy (urug'chilar) bo'lgan gullar.

**Bir jinsli gul** – gulda faqat androtsey yoki genetsiy bo'ladi.

**Bir uyli o'simlik** – bir jinsli (erkak va urg'ochi) gullar bitta o'simlikning o'zida joylashgan bo'ladi.

**Ikki uyli o'simlik** – o'simlikning erkak gullari bir o'simlikda, urg'ochi gullari boshqasida bo'lishi.

**Atrop urug'kurtak** – to'g'ri urug'kurtak yoki ortotrop ham deyiladi, bu xildagi urug'kurtakda urug'kurtak mikropilasi urug'kurtak platsentiga qarama-karshi tomonda ya'ni uning yuqorisida joylashgan.

**Anatrop urug'kurtak** – urug'kurtak mikropilasi platsenta yonida unga parallel holda joylashadi.

**Kampilatrop urug'kurtak** – bukilgan urug'kurtaklar bunda urug'kurtak mikropilasi urug'kurtakning bir yonida joylashadi. YA'ni bunda integument urug'kurtakning bir tomonida intevsiy

rivojlansa ikkinchi tomonidagi integument sekin rivojlanib, mikropile urug'kurtakning bir yonida o'rtasida joylashib qoladi.

**Ampilatrop urug'kurtak** – bunday urug'kurtakning bukilishi kuchli bo'lib, murtak xaltasini ham o'z ichiga oladi va urug'kurtak taqasimon shaklini egallaydi.

**Gemitrop urug'kurtak** – nutsellus va integumentlar platsentaga nisbatan to'g'ri burchak hosil qilib joylashadi.

**Dixogamiya** – urug'chi bilan changchining har xil vaqtda etilishi natijasida o'zidan changlanish bo'lmaydi.

**Geterostiliya** – Urug'chi va changchining har xil uzunlikda bo'lishi o'zidan changlanishning oldini oladi.

**Xalazagamiya** – Bazi bir o'simliklarda chang naychasi murtak xaltasiga urug'kurtakning xalaza qismi orqali o'tish hodisasi.

**Batsillalar** – To'g'ri, uzun, tayoqchasimon bakteriyalarga aytiladi.

**Megasporagenez** – megasporaning hosil bo'lishi

**Megogametogenez** – urg'ochi gametafitning rivojlanishi.

**Changlanish** – Changdondan chiqqan chang donachalarining urug'chi tumshuqchasiga tushishiga aytiladi.

**Avtogamiya** – Avto – o'zidan, gameo – nikohlanaman degan ma'nomi bildiradi. Bir gul changdonidan chiqqan chang donachasining shu guldagi urug'chi tumshug'chasiga tushishini avtogamiya deyyaladi.

**Kleystogamiya** – Bitta gulda gul ochilmasdan oldin bo'lib o'tadigan changlanish

**Geytenogamiya** – qo'shni changlanish ya'ni bir o'simlik individlarida joylashgan ikkita gul o'rtasida bo'ladigan changlanish. Bunda bitta guldagi changdondan chiqqan chang shu o'simlik individumidagi boshqa guldagi urug'chi tumshuqchasiga tushib changlatadi.

**Ksenogamiya** – bir o'simlik individumida joylashgan guldagi changdondan chiqqan chang donachalari, boshqa o'simlik individumida joylashgan guldagi urug'chi tumshuqchasiga tushishi.

**Gidrofiliya** – o'simliklarning suv yordamida changlanishi, bunday o'simliklar esa gidrofil o'simliklar deyiladi.

**Entomofiliya** – o'simliklarning hasharotlar yordamida changlanish jarayoni.

**Anemofiliya** – o‘simliklarning shamol yordamida changlanish jarayoni. .

**Ornitofiliya** – o‘simliklarning qushlar yordamida changlanish jarayoni.

**Protandriya** – Gulda changdon oldinroq etilishiga aytiladi.

**Protogeniya** – Guldagi urug‘chi changchidan ertaroq etilishiga aytiladi.

**Nomuvofiqlik** – Urug‘chi o‘z tumshuqchasiga tushgan changni qabul qilmaydi va changning o‘shiga to‘sqinlik qiladi.

**Perspermi urug‘lar** – urug‘da persperm yaxshi rivojlanib, ya‘ni zahira oziq modda urug‘ kurtakning nutsellus hujayralarida to‘plangan bo‘lsa, persmermi urug‘ deyiladi.

**Endospermsiz urug‘lar** – Urug‘da murtakning unib chiqishi uchun kerakli zahira oziq moddalar murtakning o‘zida, ya‘ni urug‘ pallalarida to‘plangan bo‘lsa endospermsiz urug‘ deyiladi.

**Endospermi urug‘lar** – Urug‘da murtakning unib chiqishi uchun kerakli bo‘lgan oziq moddalar maxsus g‘amlovchi to‘qima – endospermda to‘plansa endospermi urug‘ deyiladi.

**Flora** – Ma‘lum bir hududda o‘svuchi o‘simlik turlarining yig‘indisi.

**Ko‘katlar** – Ma‘lum bir hududda o‘sgan o‘simlik tuplarining, ya‘ni o‘simliklar guruhlarining yig‘indisi.

**O‘t-ko‘katlar** – Bunga suv va quruqlikda yashovchi barcha o‘t, o‘simlik guruhlari, shuningdek, pichanzor, o‘tloqlar va botqoqliklarda yashovchi fitotsenozlar kiradi.

**Madaniy o‘simliklar** – Bu o‘simliklar kishilarning ijodiy mehnatlari samarasi hisoblanadi. Kishilar o‘zlarining turli xil ehtiyojlarini qondirish maqsadida yovvoyi holda o‘sadigan o‘simliklarni tanlab, ulardan yuqori sifatli hosil beradigan tur va navlar etishtirganlar.

**Yovvoyi o‘simliklar** – Bular evolyutsiya natijasida paydo bo‘lgan, rivojlangan va tabiiy sharoitda o‘sadigan o‘simliklardir.

**Begona o‘tlar** – Ekinlar orasida o‘sadigan va ularning yashashiga, hosiliga salbiy ta‘sir etuvchi yovvoyi o‘simliklar

**Areal** – yunoncha «area» so‘zidan olingan bo‘lib, maydon, hudud degan ma‘noni bildiradi, ya‘ni ma‘lum bir o‘simlik turi, turkumi yoki oilasining yer yuzida tarqalgan maydoni.



**Endimik turlar** – Juda ham kichik arealni ishg‘ol qiluvchi turlar yoki ularni *endimiklar* deyiladi.

**Introduktsiya** – Kishilarning o‘zi uchun zarur bo‘lgan o‘simliklarni bir rayondan ikkinchi rayonga ko‘chirib turib, shu sharoitga moslashtirishi.

**Abiotik omillar** – bunga iqlim, geologik, edafik (tuproq), orografik va gidrologik omillar kiradi. iqlim omillar o‘z ichiga yorug‘lik, harorat, yog‘ining miqdori, havo namligi, shamol, atmosferaning gaz tarkibi va shu kabilarni oladi.

**Biotik omillar** – O‘simliklar hayoti boshqa tirik organizmlar bilan ham chambarchas bog‘langan. Anashu barcha tirik organizmlarning o‘simliklarga bo‘lgan ta’siri Bu omillar fitogen va zoogen omillarga bo‘linadi.

**Fitogen omillar** – Yuksak va tuban o‘simliklarning bir-biriga ko‘rsatgan ta’siri.

**Zoogen omillar** – organizmga barcha hayvonlarning ta’siri.

**Antropogen omillar** – Odamlarning o‘simlik turlari yoki o‘simlik guruhining tuzilishiga ko‘rsatgan ta’siri.

**Gelifitlar**- Yorug‘lik yoki yorug‘sevar o‘simliklar.

**Gemistsiofitlar** – Soyaga chidamli o‘simliklar Bularga ham quyosh nuri tushib turadigan ham soyada o‘sa oladigan o‘simliklar kiradi.

**Stsiofitlar** – Soyasevar o‘simliklar Quyosh nurining tikka tushib turishi bu o‘simliklarning o‘shiga salbiy ta’sir qiladi.

**Kserofitlar** – Dasht va cho‘llarda o‘sadigan qurg‘oqchilikka chidamli o‘simliklar.

**Mezofitlar** – Nami etarli bolgan tuproq va iqlim sharoitida o‘sadigan o‘simliklar.

**Gigrofitlar** – Namlik ko‘p bo‘lgan sharoitda, ya’ni daryo bo‘ylari, o‘tloqlar hamda o‘rmonlar orasida o‘sadigan o‘simliklar bo‘lib, ularning barglari odatda yirik, kutikulasiz va tuksiz bo‘ladi.

**Gidrofitlar** – Suvga botib o‘sadigan o‘simliklar bo‘lib, ularning organlarida mexanik to‘qima deyarli rivojlanmaydi, aerinxima kuchli rivojlangan, ularda kislorod to‘planadi.

**Kaltsiefillar** – Bu o‘simliklar ohak karbonati bo‘lgan tuproqlarda o‘sa oladi va ular ohaksevarlar deyiladi

**Kaltsiefob** – Bular ohakli tuproqda o'sa olmaydigan o'simliklardir.

**Galofitlar** -Sho'rxoq erlarda o'suvchi o'simliklarga aytiladi, asosan sho'radoshlar oilasiga mansub o'simliklar kiradi.

**Psammoditlar** – qumda o'suvchi o'simliklarga aytiladi.

**Fanerofitlar** – Bularga yangilanish kurtaklari yer yuzasidan ancha yuqori joylashgan va shox-shabbasi yog'ochlangan buta hamda daraxt o'simliklari kiradi.

**Xamefitlar** – Bu xil o'simliklarda yangilanish kurtaklari yer yuzasiga yaqin joylashgan, poyasining ustki qismi yog'ochlanmagan va qishda qurub qoluvchi

**Gemikriptofitlar** – Bu guruh o'simliklarning yer ustki qismi qishda butunlay nobud bo'ladi, yangilanish kurtaklari esa tuproq (er) yuzasida joylashadi

**Kriptofitlar** – Bu o'simliklarning yer ustki organlari qishda batamom qurib qoladi, ularda tiklanish kurtaklari, organlari erning ostida saqlanib qoladi.

**Efemeroid** – O'z vegetatsiya davrini qisqa muddat davrida tugatuvchi ko'p yillik o'tlar.

**Efemerlar** – vegetatsiya davrini qisqa muddat davrida tugatuvchi bir yillik o't o'simliklarga aytiladi.

**Fitotsenoz** – Tashqi muhit va u orqali bir-birlari bilan mustahkam bog'langan hamda ma'lum bir hududda uchraydigan o'simliklar populyatsiyalari.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Пособие по систематике высших растений. Археогониальные и однодольные растения: Учебно-методическое пособие. М., Изд-во Московского университета, 1986.
2. L.I.Kursanov, N.A.Kamenskiy, K.I.Meyer, V.F.Razdrovskiy, A.A.Uralov «Botanika» 2 tomlik T.1972 yil.
3. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших, или наземных растений. АСАДЕМА Москва. 2001. 429 с.
4. Родман Л.С. Ботаника. "КОЛОС". Москва. 2001 328 с.
5. Zokirov Q.Z., Jamolxonov X.A. - O'zbek botanika terminologiyasi masalalari. «Fan». Toshkent. 1996.
6. Сергиевская Е.В. – Практический курс систематики высших растений. Изд. Ленинградского унив. Ленинград. 1991.343 с.
7. Sh.Tojiboev O'simliklar sistematikasi T. 1990 yil
8. V.S.Xrjanovskiy «Kurs obshey botanik 1-2 toma». Moskva. 1976 yil.
9. Н.М.Жуковский «Ботаника», Москва, 1982
10. M.I.Ikromov, X.Normurodov, A.Yuldoshev. O'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi. T. 2000 y.
11. Maxmedov A., Tog'aev I. - Yuksak o'simliklar bo'yicha amaliy mashg'ulotlar. «Universitet». Toshkent. 1994. 85 b.
12. S.S.Saxobiddinov "O'simliklar sistematikasi" I-II bob. "O'qituvchi" T. 1966, 1976.
13. S.Sulaymonov "Geobotanika" Samarqand 2004 111bet
14. 2. A.Xamidov O'simliklar geografiyasi "O'qituvchi" T. 1984.
15. O'.Pratov, Q.Jumayev. "Yuksak o'simliklar sistematikasi" (o'quv qo'llanma), T. 2003.
16. Pratov O'.P., Odilov T.O. – O'zbekiston yuksak o'simliklari oilalarining zamonaviy tizimi va o'zbekcha nomlari. Toshkent. 1995. 39 b.

17. I.X.Hamdamiyov, P.Shukurullaev, E.Tarasova, Yu.Qurbanov, A.Umurzoqov «Botanika asoslari» T, 1990 yil.

18. X.Hamdamiyov., S.B.Mustanov., E.I.Hamdamiyova. G.A.Suvonova Botanika va o'simliklar fiziologiyasi (Botanika). Toshkent. 2013 yil.

19. X.Hamdamiyov, X.N.Normurodov "Gulli o'simliklar embriologiyasi" samarqand 2004 ma'ro'zalar kursi 73 bet

20. X.Hamdamiyov, P.Sh.Shukurullaev, "Botanikadan amaliy mashg'ulotlar" 2005

21. Хржановский В.Г Понамаренко С.Ф. "Практикум по курсу общей ботаники". М. "Высшая школа". 1979.

22. Прейвн П., Эверст Р., Айкхорн С. - Современная ботаника изд. «Мир». Москва 1990. 347 с.

23. Яковлев Г.П., Челомбытко В.А. - Ботаника. Москва. «Высшая школа». 1990. 370 с.

24. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя. ч, 2. "Просвещение", "учебная литература". Москва. 1997. 336 с.

25. [http. // botanica.ru](http://botanica.ru)

26. [http. //biologiya.ru](http://biologiya.ru)

## MUNDARIJA

Kirish .....	3
--------------	---

### **BIRINCHI QISM. Mikro va makromorfologik tsitologiya**

Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash tartibi. Mikroskopik preparat tayyorlash usuli. O'simlik hujayrasining tuzilishi .....	6
Sitoplazmaning harakati va plastidalar .....	13
Hujayradagi zaxira oziqa moddalar .....	19
Hujayra qobig'ining tuzilishi. Hujayra qobig'ining shakl o'zgarish .....	25
Glyukoza. Kristallar va inulin moddasi .....	30
Mag'iz va hujayraning bo'linishi (mitoz) .....	34
<b>O'simlik to'qimalari</b> .....	37
Hosil qiluvchi to'qima .....	37
Qoplovchi to'qima .....	41
Asosiy to'qima .....	46
Mexanik to'qima .....	49
O'tkazuvchi to'qima .....	53
<b>Vegetativ organlar</b> .....	58
Urug' va maysaning tuzilishi .....	63
Ildizning morfologiyasi va metamorfozi .....	65
Ildizning ichki tuzilishi .....	73
Poya va uning tuzilishi .....	78
Novdaning morfologiyasi va metamorfozi .....	82
Novdaning shoxlanish tiplari .....	88
Poyaning ichki tuzilishi .....	91
Barg. Bargning morfologik tuzilishi .....	99
Bargning ichki tuzilishi .....	107
<b>Generativ organlar</b> .....	113
Gulning tuzilishi .....	113
Gulning formulasini yozish va diagrammasini chizish .....	121
To'pgullar .....	124
Mevalar. Mevaning tuzilishi va tiplari .....	127

### **IKKINCHI QISM. O'SIMLIKLAR SISTEMATIKASI**

Taban o'simliklar .....	133
-------------------------	-----

Hujayra tuzilishigacha bo'lgan o'simliklar. Virustoifalar bo'limi .....	134
Yadroviy tuzilishgacha bo'lgan organizmlar. Bakteriyatoifalar bo'limi .....	136
<b>Suvo'klar</b> .....	145
Ko'k-yashil suvo'ttoifalar .....	145
Qizil suvo'ttoifalar bo'limi .....	145
Yashil suvo'ttoifalar bo'limi .....	147
Oltin tusli suvo'ttoifalar yoki xrizomonadatoifalar bo'limi .....	156
Sariq-yashil suvo'ttoifalar yoki har xil hivchinlitoifalar bo'limi .	158
Diatom suvo'ttoifalar bo'limi .....	161
Qo'ng'ir suvo'ttoifalar bo'limi .....	165
<b>Zamburug'toifalar bo'limi</b> .....	171
Tuban zamburug'lar. ....	173
Yuksak zamburug'lar .....	179
<b>Lishayniktoifalar bo'limi</b> .....	191
<b>Yuksak o'simliklar</b> .....	194
Yo'sintoifalar .....	194
Plauntoifalar. ....	199
Qirqbo'g'imtoifalar. ....	202
Qirqquloqtoifalar. ....	206
Qarag'aytoifalar yoki Ochiq urug'toifalar bo'limi. ....	210
Yopiq urug'toifalar yoki magnoliyatoifalar bo'limi . ....	217
<b>Ikki pallalilar sinfi</b> .....	228
Magnoliyanamolar yoki ko'p mevalilar qabilasi. ....	228
Magnoliyadoshlar oilasi. ....	228
Ayiqtovondoshlar oilasi. ....	231
Ra'nonamolar qabilasi. Ra'nodoshlar oilasi. ....	235
Burchoqnamolar qabilasi. Burchoqdoshlar oilasi. ....	239
Gulxayrinamolar qabilasi. Gulxayridoshlar oilasi. ....	244
Araliyagulnamolar qabilasi. Zirkdoshlar yoki soyabonguldoshlar oilasi .....	249
Pechakdoshlar oilasi. ....	253
Zarpechakdoshlar oilasi. ....	256
Gavzobondoshlar oilasi. ....	260
Sigirqyruqnamolar qabilasi. Ituzumdoshlar oilasi. ....	263

Shung'iyadoshlar oilasi. ....	267
Yalpiznamolar qabilasi. YAlpizdoshlar yoki labguldoshlar oilasi	270
Ko'knornamolar qabilasi. Karamdoshlar yoki butguldoshlar oilasi .....	274
Ko'knordoshlar oilasi. ....	278
Qayrag'ochdoshlar oilasi. ....	281
Tutdoshlar oilasi.....	283
Yong'oqnamolar qabilasi. Yong'oqdoshlar oilasi. ....	286
Sho'ranamolar qabilasi. Sho'radoshlar oilasi. ....	289
Chinnigulnamolar qabilasi. Chinniguldoshlar oilasi. ....	293
Qovoqnamolar qabilasi. Qovoqdoshlar oilasi. ....	293
Tolnamolar qabilasi. Toldoshlar oilasi. ....	299
Otquloqnamolar qabilasi. Otqulodoshlar oilasi yoki .....	301
Nashadoshlar oilasi. ....	303
Gerangulnamolar qabilasi. Zig'irdoshlar oilasi. ....	304
Mirtgulnamolar qabilasi. Anordoshlar oilasi. ....	307
Jiydoshlar oilasi. ....	310
Itjumurutnamolar qabilasi. Tokdoshlar oilasi. ....	312
Kunjutdoshlar oilasi. ....	315
Qoqinamolar yoki Murakkabgulnamolar qabilasi. ....	318
Qoqidoshlar yoki Murakkabguldoshlar oilasi. ....	318

### BIR PALLALILAR SINFI.

Lolasimonlar (Liliopsida) yoki Bir urug'pallalilar (Monocotyledoneae) sinfi. ....	323
Lolanamolar (Liliales) qabilasi .....	323
Loladoshlar (Liliaceae) oilasi.....	323
Piyozdoshlar (Alliaceae) oilasi.....	325
Qiyoqnamolar (Cyperales) qabilasi.....	327
Bug'doynamolar (Boshog'nomolar) (Poales) qabilasi. ....	330
Bug'doydoshlar (Roaseae) yoki Boshog'qoshlar (Gramineae) oilasi .....	330
<b>O'simliklarning ilmiy va mahalliy nomlari.</b> .....	349
Botanik terminlar izohi.....	355
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .....	362