

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

AL-XORAZMIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

R.SOBIROV

**BOTANIKADAN
AMALIY MASHG‘ULOTLAR
(Tuban o‘simliklar sistematikasi bo‘yicha
o‘quv-uslubiy qo‘llanma)**

Urganch-2010

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma o'quv dasturi asosida, tuban o'simliklar sistematikasidagi keyingi o'zgarishlarni hisobga olgan holda yozilgan bo'lib, u universitetlarning biologiya, agronomiya, tuproqshunoslik yo'nalishidagi talabalari uchun mo'ljallangan, shuningdek, undan o'qituvchilar amaliy mashg'ulotlarni bajarishda, bundan tashqari, foydalanishlari mumkin.

Qo'llanmada har bir mavzu to'g'risida umumiy ma'lumotlar, zarur materiallar va preparatlar ro'yxati, vazifalar berilgandan, keyin mashg'ulotni bajarish tartibi keltirilgan. Mashg'ulotning oxirida talabalar o'zlashtirish darajasini aniqlash uchun nazorat savollari berilgan.

Bundan tashqari, qo'llanmaga o'simliklarning nomlarini lotin tilida yozish, o'qish va to'g'ri talaffuz qilishga yordam beradigan jadval ham ilova qilingan.

Ushbu qo'llanmadan o'rta maktabning biologiya o'qituvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Mas'ul muharir

R.Yo'ldoshev

Muharrir

U.A.Abdukarimov

Taqrizchilar:

prof. R.Sobirov

dots. I.Abdullayev

O'quv-uslubiy qo'llanma universitet ilmiy kengashining 2007-yil 29-noyabrdagi majlisida ko'rib chiqilgan va nashrga tavsiya etilgan.

©UrDUnoshirlikbo'limi, 2010. Tuban o'simliklar (uslumiyy qo'llanma).

KIRISH

O'simliklar olami hozirgi vaqtda ikkita katta bo'linga - tuban va yuksak o'simliklarga bo'lib o'rganiladi. Tuban o'simliklarning tanasi ildiz, poya va barglarga ajralmagan bo'lib, tallomdan iborat bir hujayrali koloniya va ko'p hujayrali organizmlardan iborat.

O'lchami mikroskopikdan tortib, bir necha metrgacha bo'ladi. Ayrim tuban o'simliklar hujayraviy tuzilishga ega emas.

Tuban o'simliklarning ba'zilar xlorofill pigmentidan tashqari, xlorofillni maskirovka qilib turadigan boshqa pigmentlarga ham ega bo'ladilar.

Bu pigmentlar yordamida tuban o'simliklar boshqacha (sariq, qizil, ko'k-yashil, qo'ng'ir) ranglarni hosil qiladilar.

Tuban o'simliklar orasida katta bir guruhdan iborat xlorofillsiz organizmlar ham bor bo'lib, ular o'lik va tirik organizmlar bilan oziqlanib, saprofit va parazit hayot kechiradilar.

Tuban o'simliklarning asosiy yashash muhiti suv bo'lib, ularning ko'pchiligi havoli va namli muhitda Yashashga moslashgan.

Tuban o'simliklarning ozroq qismi qurg'oqchilik sharoitida ham yashashga moslashgan. Shunday bo'lishiga qaramasdan, ularning vegetatsiyasi yomg'irli (namli) sharoitda o'tadi.

Tuban yoki tallomli o'simliklarning quyidagi bo'limlarini o'rganamiz: ko'k-yashil suvo'tlari (Cyanophyta), yashil suvo'tlari (Chlorophyta), xarasimon suvo'tlari (Charophyta), sariq-yashil suvo'tlari (Xanthophyta), diatom suvo'tlari (Bacillariophyta), qo'ng'ir suvo'tlari (Phaeophyta), qizil suvo'tlari (Rhodophyta), pirofit suvo'tlari (Pyrrophyta), tillarang suvo'tlari (Chrysophyta), evglena suvo'tlari (Evglenophyta), miksomitsetlar yoki shilimshiqlar (Myxomycota), zamburug'lar (Mycophyta yoki Fungi), lishayniklar (Lichenophyta).

Hozirgi vaqtda o'simliklar sistematikasida quyidagi taksonomik birliklar: bo'limlar, sinflar, tartiblar, oilalar, turkumlar, turlar qabul qilingan.

Bo'limlarning lotincha nomi oxiriga - phyta, masalan: Chlorophyta - yashil suvo'tlari; sinflar nomining oxiriga - phyceae qo'shimchasi qo'shiladi: conjugatophyceae-konyugatlar qabila (tartiblar) oxiriga phycidae qo'shimchasi qo'shiladi: desmidiales - desmidiyalar. Oila oxiriga - ceae qo'shimchasi qo'shiladi: characeae-xaradoshlar.

Tur nomlari ikki so'zdan iborat bo'lib, ulardan birinchisi ot hisoblanadi va bosh harf bilan yoziladi.

Tur kirgan turkumning nomi kichik harf bilan yoziladi, masalan: *Ranunculus acris* - achchiq ayiqtovon.

O'simlikning nomidan keyin ilmiy adabiyotlarda shu o'simlikni birinchi bo'lib aniqlagan va yozgan olimning familiyasini bosh harfi yoziladi, masalan, *Ranunculus acris* L. (Linney), *Larix europaea* D. (Dekandol), *Alchemilla nemoralis* Alech (Alexin), *Taraxacum vulgare* Lam (Lamark).

AMALIY MASHG'ULOTLARNI BAJARISH VA DAFTAR YURITISH TARTIBI

Amaliy mashg'ulotlarda o'rganilayotgan hamma mavzularga oid rasmlar daftarga chizib olinadi. Rasm chizish o'rganilayotgan materialning aslini to'liq o'zlashtirib olish uchun eng muhim uslublardan biri hisoblanadi.

Rasm chizuvchi rasmni chizishda o'rganilayotgan materiallarni asliga o'xshatib chizishga harakat qilishi kerak, rasmlar sxema shaklida ham chizilishi mumkin. Rasmlar oddiy qora qalam yordamida chiziladi. Shuningdek, o'rganilayotgan materialning u yoki bu o'ziga xos qismlarini aniq rangda ko'rsatish uchun rangli qalamdan ham foydalanish mumkin.

Talaba o'zining grafik san'atiga, ya'ni o'zining ko'rib turgan narsasini aniq, to'g'ri tasvirlash malakasini oshirishga e'tibor berishi zarur, chunki biologiya o'qituvchisi, tabiatshunos uchun bu katta ahamiyatga ega. Daftarga mavzu yoziladi, ya'ni bo'lim, sinflar, qabila o'rganilayotgan o'simlikning nomi lotin va o'zbek tillarida yoziladi. Mavzudan keyin rasmlar chiziladi, rasmlarning yon tomoniga yoki pastiga tushuntirish matni yoziladi. Tushuntirish matni aniq, qisqa bo'lishi bilan birga, obyektning hamma o'ziga xos xususiyatlarini aks ettirishi zarur. Daftar asosiy o'quv hujjati bo'lib, talabalarning nazoratlarni topshirishda va keyingi amaliy faoliyatida keng foydalaniladi.

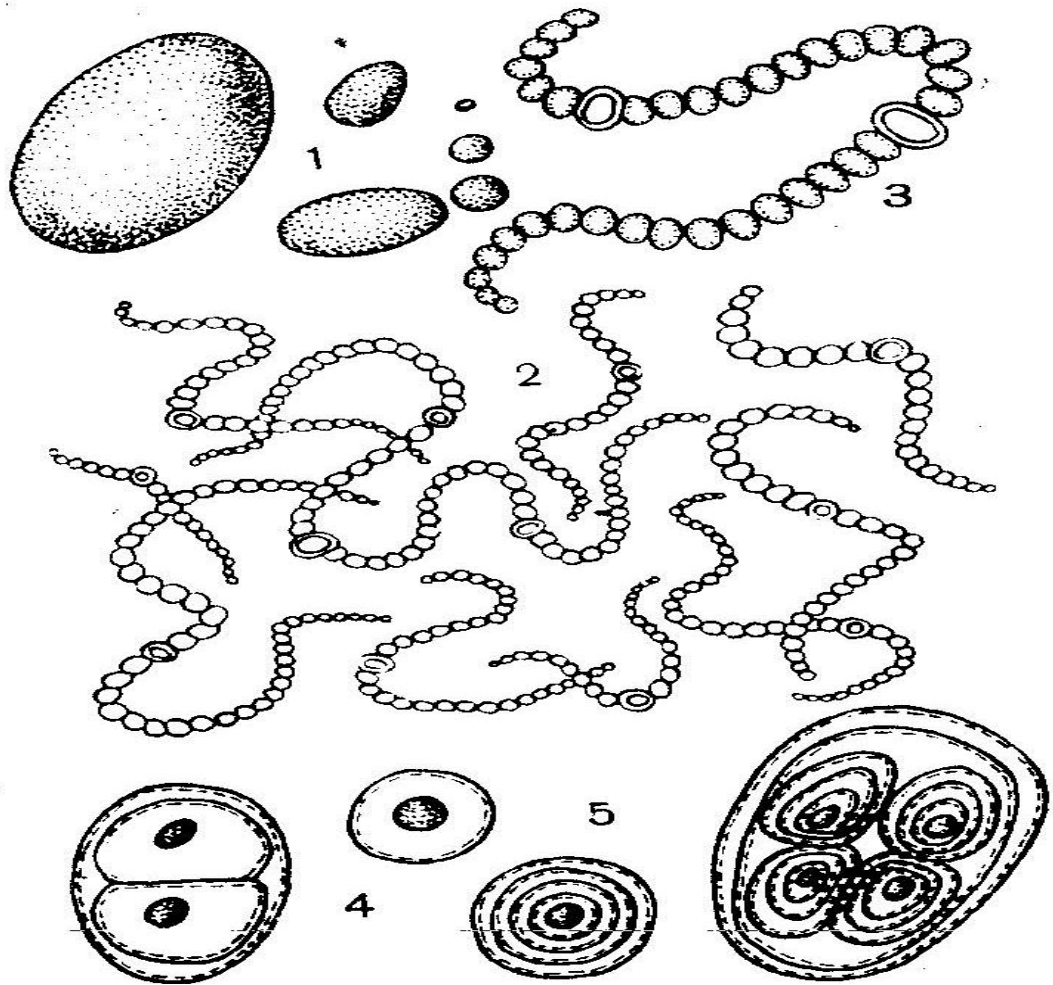
Amaliy mashg'ulotlarni boshlashdan oldin, o'qituvchi ma'ruzada o'tilgan materiallar bo'yicha talabalar bilan 10-15 daqiqa savol-javob o'tkazadi. Keyin mashg'ulotni bajarishga kirishiladi.

1-mashg'ulot

KO'K-YASHIL SUVO'TLARI (CYANOPHYTA) BO'LIMI

Umumiy ma'lumotlar. Ko'k-yashil suvo'tlari uchun xarakterli belgi ularning tarkibida 30 dan ortiq pigmentlarning mavjudligidir. Ularning asosiy qismi xlorofill, ksantofill, karotinoidlardan iborat. Shu pigmentlarning qatnashish nisbatiga qarab, suvo'tining rangi sarg'ish, havorangdan zaytun, hatto qizil ranggacha bo'lib, ko'k-yashil rang ustunlik qiladi.

Pigmentlarning asosiy qismi protoplastning chetki (periferik) qismiga to'plangan bo'lib, protoplastning bu rangli qismiga xromatoplazma deyiladi. Protoplastning markaziy rangsiz qismiga esa sentroplazma deyiladi.



1-rasm. 1-ko'k-yashil suvo'tlari nostok (*Nostoc*) va gleokapsa (*Gloeocapsa*); 2-uning mikroskopning kichik obyektivida ko'rinishi; 3-nostokning alohida iplarining mikroskopning katta obyektivida ko'rinishi; ikkita vegetativ hujayra va getrotsistalar ko'rinadi; 4-5-gleokapsaning alohida hujayrasi va koloniyasining ustki tomondan shilimshiq g'ilof bilan

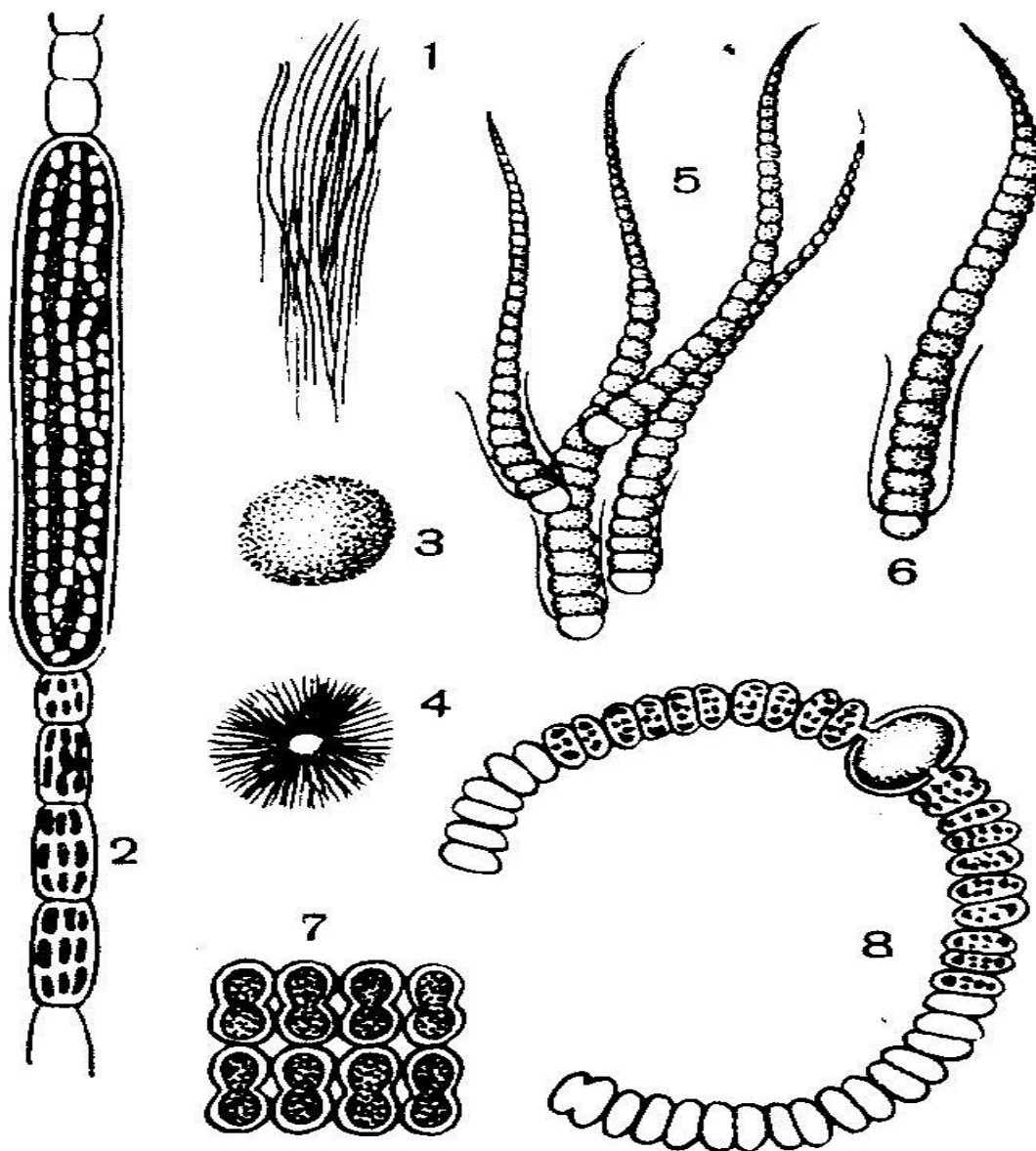
Ko'k-yashil suvo'tlari maxsus shakllangan yadroga, vakuolaga, plastidaga ega emas—bular prokariotlar hisoblanadi. Yadro moddalari DNK nukleoplazmaning markaziy qismida to'plangan (2-rasm).

Ko'k-yashil suvo'tlarining ko'payishi hujayraning oddiy ikkiga bo'linish yo'li bilan boradi. Kolonial va ipsimon turlarida bo'linish natijasida koloniya kattalashadi, iplar esa uzayadi.

Ipsimon shakldagi ko'k-yashil suvo'tlari, asosan, gormogoniyalar yordamida bir necha bo'laklarga bo'linish yo'li bilan ko'payadilar. Har bir gormogondan bitta mukammal ko'k-yashil suvo'ti paydo bo'ladi. Ko'k-yashil suvo'tlari jinsiy yo'l bilan ko'paymaydilar.

Ko'k-yashil suvo'tlari ifloslangan ko'lmak suv havzalarida, nam tuproqlarda, qoyalarda, daraxtlar po'stloqlarida, issiq buloqlarning atroflarida, shuningdek, boshqa ekologik muhitlarda uchraydi. Ba'zi turlari suv sathining gullashiga sababchi bo'ladi (2-rasm).

Ko'k-yashil suvo'tlari: xrokokklar, gormogoniyalar va xamesifonlar degan sinflarga bo'linadi.



2-rasm. Suv sathining gullashiga sababchi ko'k-yashil suvo'tlari. 1. Afanizomeno to'plamining (*Aphanizomenon*) kichik obyektida ko'rinishi; 2-ipining bir bo'lagining katta obyektida ko'rinishi: vegetativ hujayra va bitta bo'yiga cho'zilgan spora ko'rinadi; 3-gleotrixiya (*Gloeotrichia*) koloniyasining tashqi ko'rinishi; 5 va 6-gleotrixiya ipining katta obyektivda ko'rinishi: har bir ipning asosida geterotsista joylashgan; shilimshiq gilof ko'rinadi. 7-merismopediya (*Merismopedia*) koloniyasi. 8-anabena (*Anabaena*) ipi, vegetativ hujayra va bitta geterotsista ko'rinadi.

Xrookokklar (Chroococcophyceae) sinfi vakillarini o'rganish. Xrookokklar hujayrasining oddiy bo'linishi yo'li bilan ko'payadilar. Sinfning tipik vakili **gleokapsa** (Gloeocarsa) hisobdanadi, uni hujayra shakli sharsimon bo'lib, ustidan bir necha qavat shilimshiq bilan o'ralgan bo'ladi.

Ona hujayra bo'linishidan hosil bo'lgan bola hujayralar ona hujayradan ajralmasdan, uning yonida qoladi va po'st bilan qoplanib, koloniya hosil qiladi. Uning rangi qizil, ko'k, sariq, binafsha rangida ko'rinadi. Gleokapsa qoyalarda, nam tuproqlarda yashaydi. Gleokapsa tuzilishi tayyorlangan vaqtinchalik yoki doimiy preparatdan mikroskop yordamida o'rganiladi (1-rasm).

Gormogoniyalar (hormogoniophyceae) sinfi vakillarini o'rganish. Sinfning tipik vakili ossillatoriya (oscillatoria)dir. Bu suvo'ti to'xtab qolgan, ifloslangan suvlarda o'sib, ularning tagida, atroflarida, ko'k-yashil parda hosil qiladilar.

Zarur materiallar va preparatlar. Ko'lmak suv yoki hovuzdan keltirilgan ossillatoriya suv, ossillatoriyaning doimiy mikropreparati, rasmlari.

Vazifalar. Vaqtinchalik preparat tayyorlang. Uni mikroskopning, avval, kichik, keyin katta obyektivida kuzating, hujayraning bo'linish joyini toping va ossillatoriyaning bo'linish yo'li bilan ko'payishini kuzating, rasmini chizib oling.

Mikroskopning, avval, kichik, keyin katta obyektividan qarab, ossillatoriyaning murakkab harakatini va pektinli po'stini kuzating va chizib oling (3-rasm).

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Avval, preparat tayyorlanadi. Buning uchun akvarium devoridan ossillatoriya hosil qilgan pardadan bir bo'lak ignaga ilintirib olinadi va u buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga qo'yib qaraladi. Ossillatoriyaning ipsimon tallomi silindrik shaklda bir-biriga o'xshash bir qator joylashgan plazmodesma bilan qo'shilgan hujayralardan iboratdir.

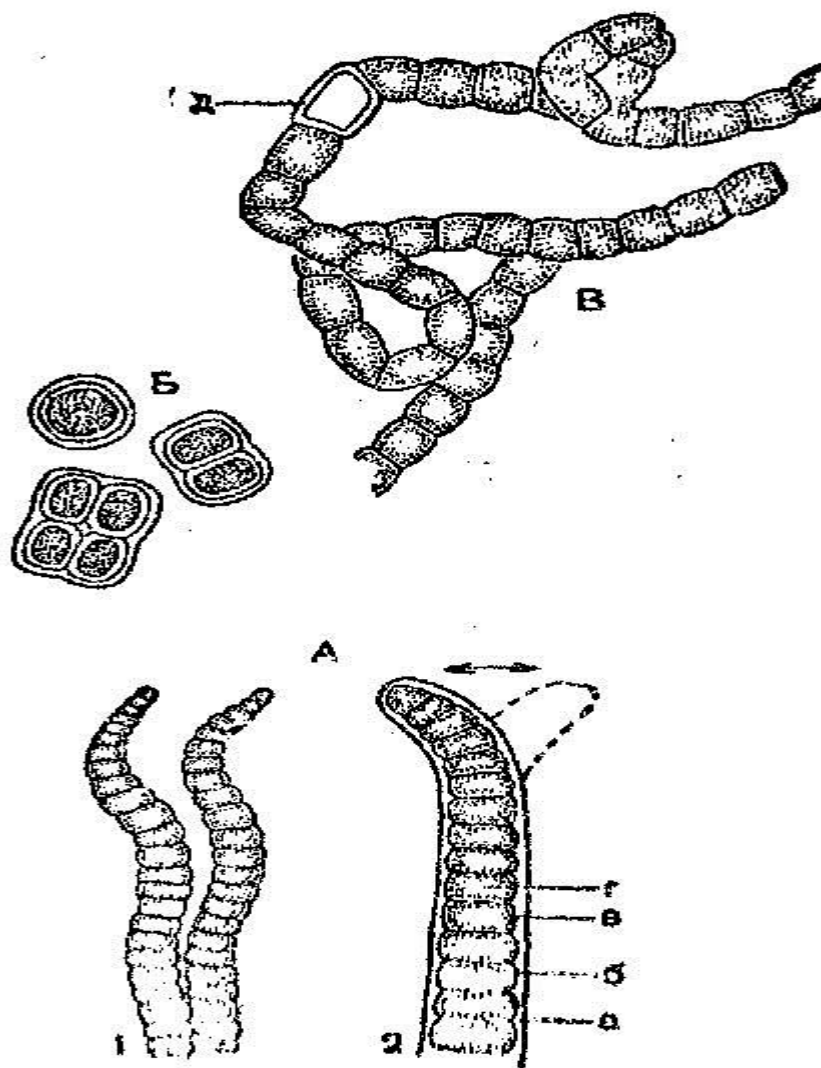
Mashg'ulotni boshlashdan bir kun oldin akvariumdan olib, oq tarelkada yupqa suv qavatida saqlanadi. 2-3 soatdan keyin uning atrofida parda (gardish) paydo bo'ladi, undan igna bilan olib, buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga qo'yiladi va qoplagich bilan yopiladi.

Avval, mikroskopning kichik obyektivida, keyin katta obyektivida qaralsa, ossillatoriyaning tebranma harakatini kuzatamiz.

Katta obyektivda yupqa pektinli po'st sitoplazmaning rangli periferik qismi unda glikogen donalari, ochiqroq rangda nukleonplazma bor. Diqqat bilan ipga e'tibor berilsa, gormogoniyalarning bo'linayotganini ko'ramiz. Keyin gormogoniylar hujayraning oddiy bo'lishi yo'li bilan o'sa boshlaydi.

Yupqa parda ko'p hujayrali ingichka iplardan iborat bo'lib, ko'k-yashil rangda ko'rinadi. Shuningdek, ip tebrana boshlaydi katta obyektivda bu harakat yaxshiroq ko'rinadi.

Ossillatoriya harakati hujayra protopektin devori ajratib Chiqarayotgan shilimshiq bilan bog'liq bo'lib, katta obyektivda har bir ip mayda bir xil yadrosiz va xromatoforsiz hujayralardan iboratligi ko'rinadi. Hujayraning ancha ochiq rangli ichki qismi tarkibida nuklein kislotalari xromatoplazma sitoplazmaning tashqi qavatida esa mayda glikogen donalari ko'rinadi.



3-rasm. Ko'k-yashil suvo'tlari

A-ostsillatoriya (*Oscillatoria*); 1-mikroskopning kichik obyektivida ko'rinishi; 2-katta obyektivda ko'rinishi; a-shilimshiq g'ilof; b-hujayra po'sti; v-protoplastning rangli qavati; g-markaziy tana; strelka yordamida koloniya uchining tebranish yo'nalishi belgilangan; B-xrookokk (*Chroococcus*); V-nostok (*Nostoc*) koloniyasining getrotsistali

Yuqorida o'rganilgan ko'k-yashil suvo'tlari o'rnida quyidagi turlarni o'rganish yoki qo'shimcha qilish ham mumkin anabena (*Anabaena*), spirulina (*Spirulina*), rivulyariya (*Rivularia*), xrookokk (*Croococcus*) va boshqalar (3-rasm).

Nazorat savollari:

1. Ko'k-yashil suvo'tlari boshqa suvo'tlaridan qanday belgilari bilan farq qiladi?
2. Nima sababdan ko'k-yashil suvo'tlari sodda tuzilishga ega deb aytiladi?
3. Ko'k-yashil suvo'tlari qanday ranglarda bo'ladi, buning sababi nimada?
4. Ko'k-yashil suvo'tlarida fotosintez natijasida qanday ozuqa moddalar to'planadi?
5. Ostsillatoriyaning tebranma harakati qaysi yo'nalishda boradi? Buning sababini tushuntirib bering.
6. Ko'k-yashil suvo'tlari tarkibida qaysi pigmentlar fotosintez borishini ta'minlaydi?
7. Ko'k-yashil suvo'tlari qanday usullarda ko'payadi?

2-mashg'ulot

QIZIL SUVO'TLARI BO'LIMI (RHODOPHYTA)

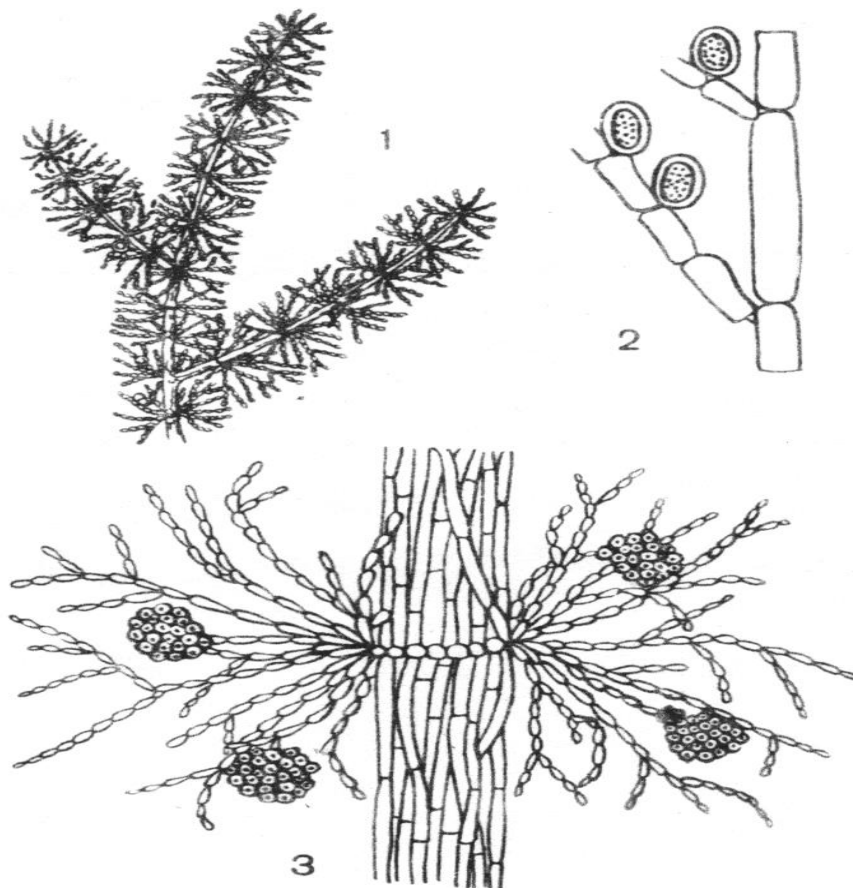
Umumiy ma'lumotlar. Qizil suvo'tlari o'zlarining jinsiy organi oogoniysining tuzilishi, zigotasining rivojlanishi hamda hayot siklining o'tishi bilan boshqa suvo'tlaridan farq qiladi. Qizil suvo'tlari uchun qizil fikoeritrin spetsifik pigment hisoblanadi. Uning tarkibida qizil fikoeritrindan tashqari xlorofill **a** va **d**, karotin, ksantofill va fikotsianlar ham bor.

Qizil suvo'tlarining rangi uning tarkibidagi pigmentlarning miqdoriy nisbatiga qarab, och pushti rangdan to qizg'ish qoramtir ranggacha boradi.

Qizil suvo'tlarini deyarli hammasining tallomi ko'p hujayrali hisoblanib, ipsimon shoxlangan organizmlardir. Ko'p hollarda morfologik jihatdan murakkab tarmoqlangan bo'lib, tashqi ko'rinishi bargpoyali o'simliklarga o'xshab ketadi. Qizil suvo'tlarida chin to'qimalar bo'lmaydi. Ichki tuzilishi ancha-muncha murakkab.

Qizil suvo'tlarida xivchinli stadiya butunlay uchramaydi.

Jinsiy jarayon oogamiya tarzida borib, erkak gametalar harakatsiz bo'ladi. Qizil suvo'tlari dengizda yashaydigan organizmlar hisoblanib, faqat ayrim turkumlari chuchuk suvlarda yashaydi. Bo'lim ikki sinfga - bangiyalar va florideyalarga ajratiladi.



4-rasm. Chuchuksuv qizil suvo'ti batrachospermum (*Batrachospermum moniliforme*) 1-ozroq kattalashtirilgandagi tashqi ko'rinishi; 2-monosporangiyali kam shoxlangan batrachospermum sporofit butachani bir bo'lagi; 3-o'simlikning sistokarpiyal qismi. Unda o'q va assimilator hujayralari ko'rinadi.

Florideyalar sinfi (Florideophyceae)

Bu sinfga qizil suvo'tlarining juda ko'p turlari kirib, shakli, hajmining xilma-xil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Hujayra po'stida ko'p poralar bor bo'lib, bu teshikchalar (poralar) orqali qo'shni hujayra protoplastlari bilan bog'lanadigan tutamlar o'tadi.

Protoplastdagi yadrolar bir yoki undan ko'p bo'ladi. Xromatoforlari ko'p. Pirenoidlar bo'lmaydi. **Jinssiz ko'payishi** mono- va tetrasporalar orqali boradi.

Nasllar gallanishi izomorf, bu sinf bir necha tartiblarga bo'linadi. Eng muhim tartiblaridan biri nemaliyalardir. Bu tartibning eng muhim vakili batraxospermumdir.

Batraxospermum (Batrachospermum) tuzilishini o'rganish

Zarur materiallar va preparatlar. Dala amaliyoti davomida to'plangan gerbariyalar, fiksatsiya qilingan suvo'tlarining namunalari, doimiy preparatlar, mikroskop, lupalar, buyum va qoplagich oynalar, pintset, ustara, suvli banka, pipetka, tayoqcha, petri chashkasi va boshqa amaliyot uchun zarur asboblari.

Vazifalar:

1. Batraxospermum tashqi tuzilishini lupada qarab o'rganing va umumiy ko'rinishining rasmini chizing.
2. Bu suvo'tining jinsiy ko'payish organlarini mikroskop va lupa yordamida o'rganib, rasmini chizing.
3. Ko'ndalang kesimidan mikropreparat tayyorlab, bosh o'qining yon shoxlarini kuzating.
4. Oogoniy va anteridiyni o'rganib, rasmini chizib oling.
5. Qorincha, bo'yincha (trixoginalar)ni toping, ularning va karpogoning rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi

Batraxospermumning balandligi 10-15 sm keladigan, ko'p shoxlangan, shilimshiq bilan qoplangan butasimon suvo'ti bo'lib, suv osti substratlarga yopishib o'sadi. Bu suvo'tini o'rganish uchun mikropreparat tayyorlanadi. Buning uchun suvo'ti shoxchasining ko'ndalang kesimidan yupqa kesma olib, u buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga qo'yilib, usti qoplagich oyna bilan yopiladi va mikroskopning kichik obyektivida kuzatiladi.

Suvo'ti tallomi yirik hujayralardan tuzilgan bo'lib, bosh o'q ipchalardan va undan xalqa shaklida joylashgan yon shoxchalardan iborat ekanligi ko'rib, ishonch hosil qilinadi. Shoxchalar mayda hujayralardan tuzilganligi aniqlanadi.

Tallomni bo'g'im oralig'idagi hujayralar uzun va bittadan joylashgan. Bo'g'imlardagi hujayralar mayda dumaloq bo'lib, ulardan yon shoxchalar- assimilyatorlar hosil bo'ladi.

Assimilyator - hujayralarining ichi yirik, plastinkasimon xloroplastlar bilan to'lgan bo'lib, usti qalin shilimshiq g'ilof bilan o'ralgan.

Preparatni mikroskop stolchasida siljitib, uning qariroq qismi tuzilishi kuzatiladi hamda assimilyatorlar shoxchalarida bittadan monosporasi bo'lgan jinssiz ko'payish organi monosporangiy borligi ko'riladi. Monosporalar monosporangiy pishgandan keyin, suvga chiqadi va substratga o'tiradi.

Qizil suvo'tining jinsiy ko'payish organlari ham assimilyatordan topiladi, uning uchun kuzda jinsiy organi bor bo'lgan shoxcha topib olib qo'yilishi kerak.

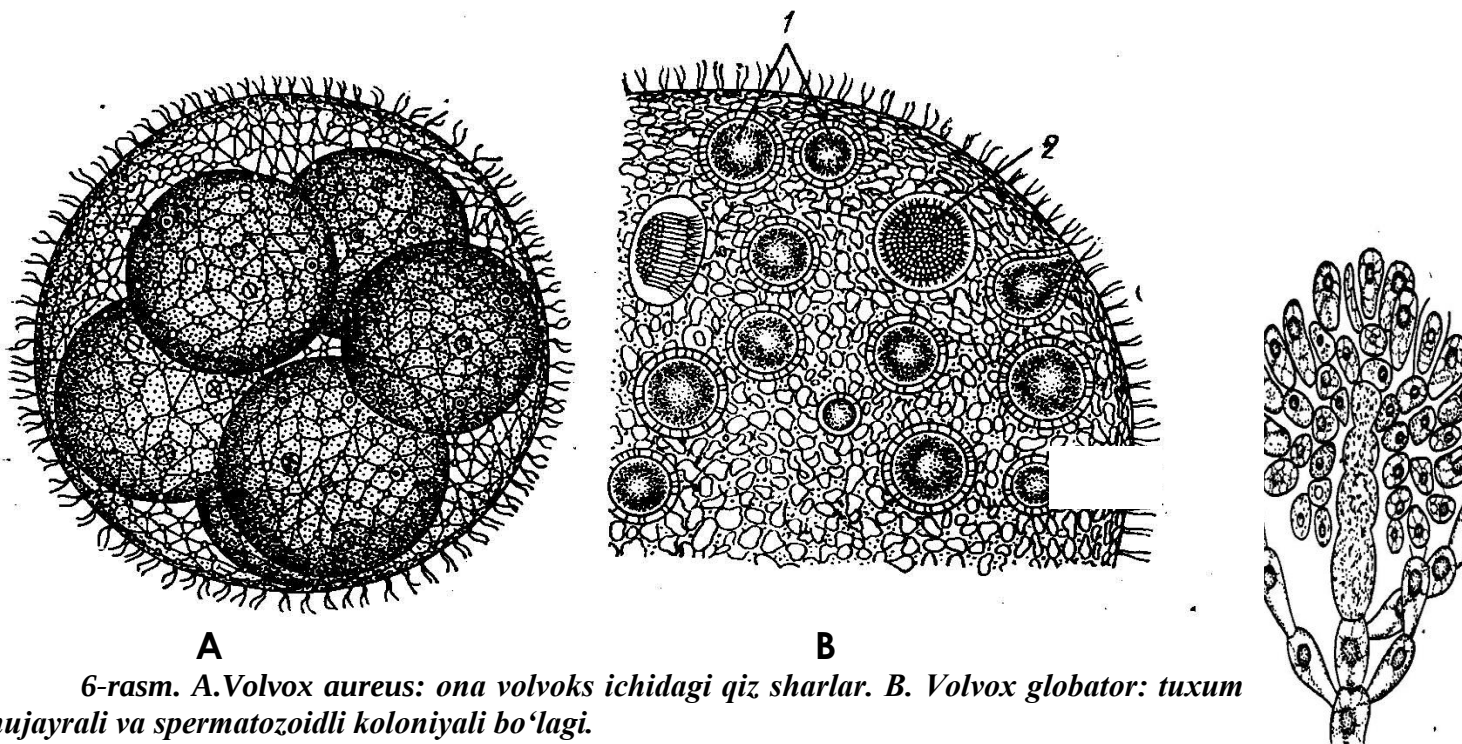
Onalik jinsiy organ-karpogon-bu dumaloq pastki qismi kengaygan-qorinchadan iborat bo'lib, unda bitta tuxum hujayra yetishadi, uning uzun o'simtasiga trixogina deyiladi.

Otalik jinsiy organi-antidiy shar shaklida bo'lib, xivchinsiz, u spermatsiy deyiladi. Doimiy mikropreparatdan qizil suvo'tining ko'payish organlari karpogon va anteridiylar topiladi. Spermatsiy harakatsiz bo'lgani uchun, suv oqimi bilan otalantiradi, trixogina esa nobud bo'ladi. Ko'payish organlarining rasmi albomga chizib olinadi (4- va 5-rasmlar).

Karpogon qorinchasida maxsus organ-gonimoblastlar hosil bo'ladi.

Gonimoblastlar diploid yadroli zigota yadrosining mitoz bo'linishidan hosil bo'ladi. Gonimoblastlarning oxirgi hujayrasi karposporalarga aylanadi. Karpogon o'rnida sistokarpiy paydo bo'ladi, karposporalar o'sib, jinssiz ko'payadigan individga aylanadi (4-va 5-rasmlar).

Shu tartibda qizil suvo'tining boshqa vakillari ham o'rganiladi. 5-rasmda nemaliyon qizil suvo'tining jinsiy jarayoni berilgan. U ham o'rganib chiqiladi.



6-rasm. A. *Volvox aureus*: ona volvoks ichidagi qiz sharlar. B. *Volvox globator*: tuxum hujayrali va spermatozoidli koloniyali bo'lagi.

SHAPE * MERGEFORMAT

Nazorat savollari:

1. Bu suvo'tlar nima sababdan qizil
2. Qizil suvo'ti uchun xos pigmentlar
3. Qizil suvo'tining ko'payish usullari
4. Karpogonning shakli nimaga o'xshaydi
5. Qizil suvo'tlarining boshqa suvo'tlari
6. Qizil suvo'tlari qanday sinflarga
7. Qizil suvo'tining bo'g'imlarida va bo'g'im orasida qanday hujayralar bor?
8. Karposporadan nima rivojlanadi?
9. Qizil suvo'tlaridan qanday moddalar olinadi?

5-rasm. Nemaliyon (Nemalion) qizil suvo'tining jinsiy jarayoni

A. Tallomning ko'payish organli qismi.

B. Gametalarning qo'shilishi.

V. Karposporalarning hosil bo'lishi.

G. Sistokarpiyalarning hosil bo'lishi.

1-karpogonning qorin kisimi. 2-trixogina. 3-anteridiy. 4-spermatsii. 5-tuxum

3-mashg'ulot

YASHIL SUVO'TLAR YOKI TENG XIVCHINLILAR (CHLOROPHYTA) BO'LIMI

Umumiy ma'lumotlar. Yashil suvo'tlari bo'limi hamma qit'alarining suv havzalarida keng tarqalgan bo'lib, tarqalishi, yashash sharoiti va tuzilishi jihatdan juda xilma-xil bo'lgan turlarni o'z ichiga oladi. Bu suvo'tlarining nomi ularning yashil rangidan olingan bo'lib, ularning hammasi umumiy belgilarga ega. Ular chuchuk suvlarda, hovuzlarda, ariqlarda, ko'llarda, to'xtab qolgan suvlarda, botqoqliklarda, organik moddalar bilan ifloslangan suvlarda, havoli sharoitda, daraxtlarning po'stlog'ida, qoyalarda, devorlarda va boshqa ko'p namli tuproqlarda tarqalgan. Ayrim turlari zamburug'lar bilan birga simbioz yashaydi. Ular bir hujayrali, ko'p hujayrali va koloniya bo'lib yashaydilar.

Hozirgi vaqtda ko'pchilik olimlar yashil suvo'tlari bo'limini teng xivchinlilar, matashuvchilar va xaralar degan sinflarga bo'lib o'rganadilar. Albatta, bu klassifikatsiyadan tashqari, boshqa klassifikatsiyalar ham mavjud bo'lib, ular yashil suvo'tlari bo'limining 5 ta sinfiga bo'lingan.

Teng xivchinlilar sinfi (Isocontophyceae). □ Bu sinf chin yashil suvo'tlar sinfi deb ham yuritiladi. Sinfga kiruvchi turlari bir hujayrali monad strukturali bir xil uzunlikdagi, bir xil tuzilishdagi xivchinga ega bo'lib, uni yordamida harakatlanadilar.

Sinfga volvokslar, protokokklar, edogoniylar, ulotrikslar va sifonlilar tartibilari kiradi. Volvokslar tartibi (Volvosales)

Zarur materiallar va preparatlar. Akvarium yoki hovuzdan olingan tirik volvoksli obyekt, mikroskop, lupa, volvoksning doimiy preparati, buyum va qoplagich oyna, pinset, to'g'rilagich tayoqcha va boshqa zarur asboblari.

Vazifalar. Mikroskopda volvoksning tirik obyektini yoki tayyor preparatidan foydalanib, uning tuzilishini o'rganing va volvoks koloniyasini mikroskopning kichik obyektivida ko'ring. Uning koloniyasi shar shaklida bo'lib, shar ichidagi bolacha volvokslarni toping.

Mikroskopning katta obyektividan qarab, vegetativ hujayralari va ular orasida joylashgan jinsiy hujayralarni, tuxum hujayrali oogoniy va bir necha spermatozoidli anteridiyni toping (6-rasm).

Xlamidomonadaning tuzilishini o'rganish. Xlamidomonada (Chlamidomonada) volvokslar tartibiga kiradi. Bir hujayrali suvo'ti hisoblanadi. □ SHAPE * MERGEFORMAT

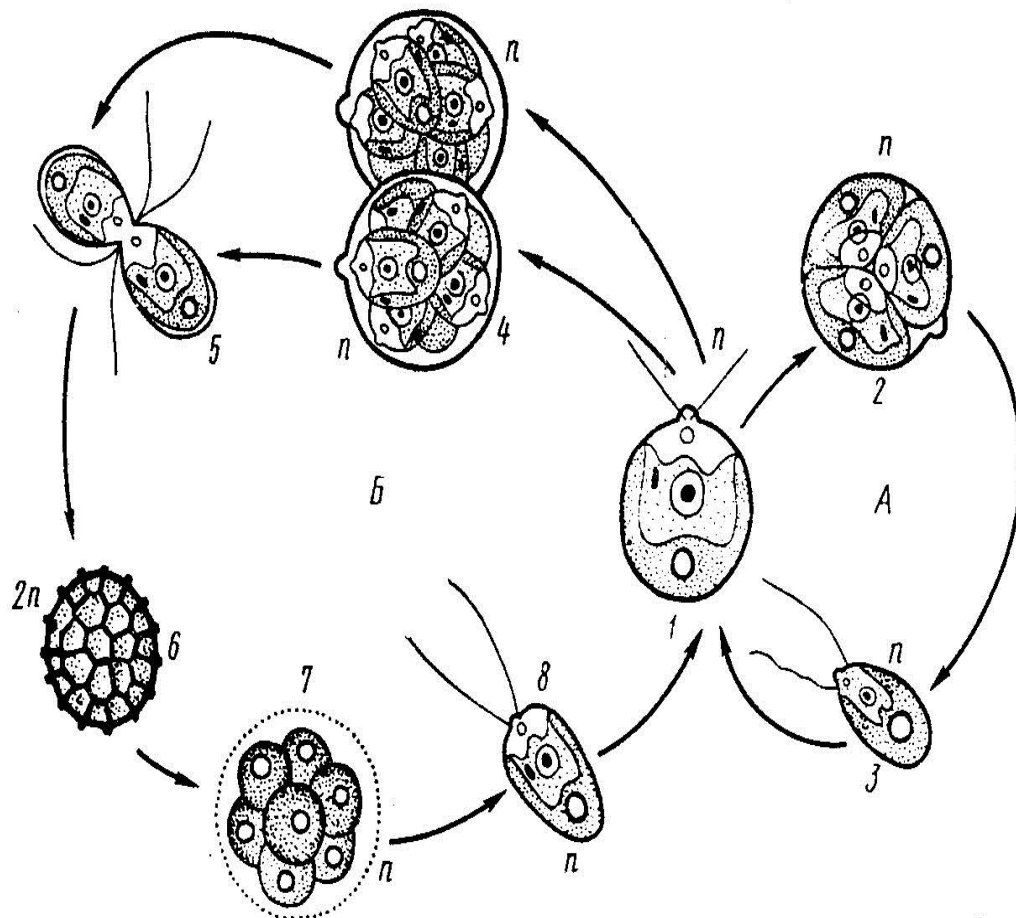
Zarur materiallar va preparatlar. Akvariumdan yoki hovuzdan olingan tirik xlamid suv, tayyor preparat, mikroskop, lupa, buyum va qoplagich oynalar, to'g'rilagich zarur laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Mikroskopda tirik xlamidomonadani qarab chiqing, tuzilishini o'rganing chizing. Uning jinssiz va jinsiy ko'payish siklini o'rganing va chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Akvarium yoki hovuzdan olingan tirik xlamidomonadani pipetka yordamida buyum oynasi ustiga 2–3 tomchi suv solib, usti qoplagich bilan qoplab qolgan

**1-tsitoplazma
xromatofor, 7-foto**

yopiladi, avval, mikroskopning kichik obyektivida keyin katta obyektivida qaraymiz. Unda tirik xlamidomonadalar turli tomonga yugurayotganini ko‘ramiz. Har bir xlamidomonada bitta xromatoforli bitta hujayra hisoblanadi. U ikkita sitoplazmatik xivchin yordamida harakatlanyapti. Xivchinlar old tomonidan chiqqan. Xlamidomonadni bo‘yalgan doimiy preparatdan ham qarab chiqiladi. Xlamidomonadaning oval shaklidagi hujayrasini uchi



8-rasm. Xlamidomonadalarining hayot davrasi Chlamydomonas)

A-jinssiz ko‘payishi; B-jinsiy ko‘payishi; 1-ona o‘simlik, 2-zoosporalarning hosil bo‘lishi, 3-zoosporalar, 4-gametalarining hosil bo‘lishi, 5-gametalarining qo‘shilishi, 6-zigota, 7-zigotalarning o‘shishi, 8- zoosporalar.

cho‘zilib, burun shaklida tamomlanadi. Uning tarkibidagi xromatofor kosacha shaklida bo‘lib, unda pirenoid ham joylashgan.

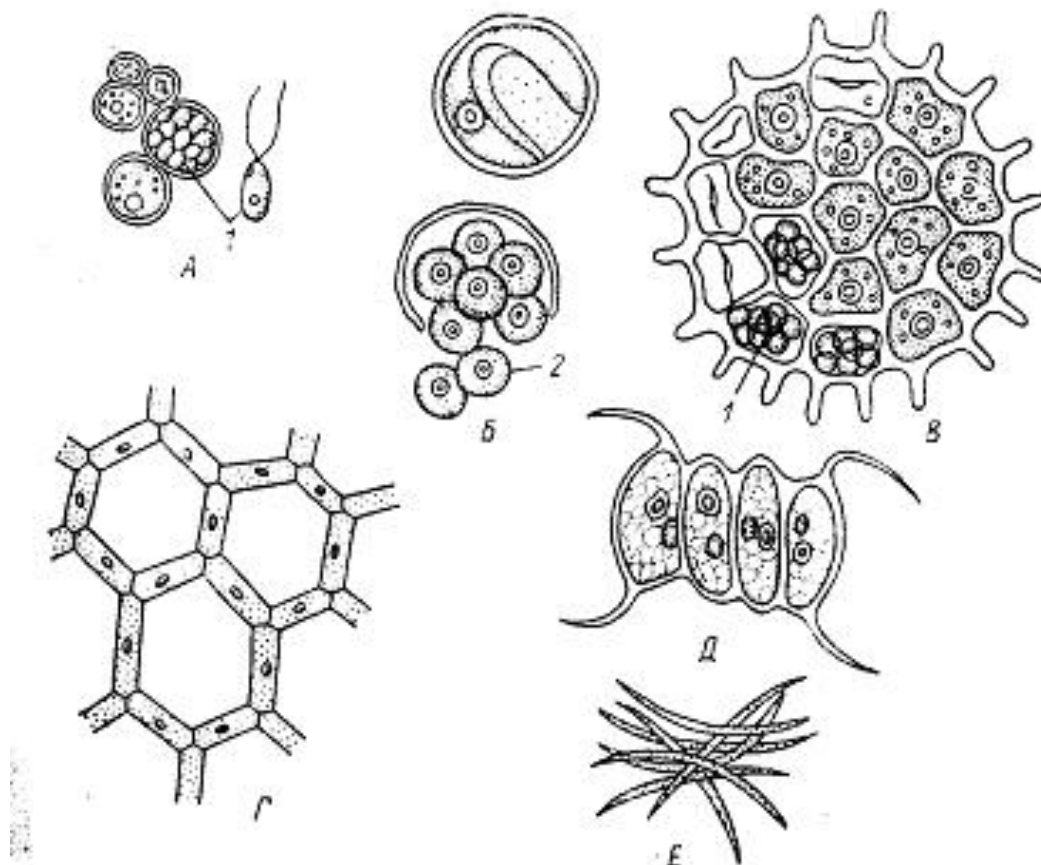
Sitoplazmasida yadro, qizil ko‘zcha, ikkita vakuola ko‘rinadi (7-8-rasmlar).

□Xlamidomonada zoosporalar hosil qilish yo‘li bilan jinssiz ko‘payadi. Jinsiy ko‘payishda gametalar hosil bo‘lib, ular juft-juft bo‘lib qo‘shiladi (kopulyatsiya). Qo‘shilayotgan gametalarni ba‘zan preparatlarda ko‘rish mumkin. Xuddi shu tartibda boshqa volvokslarni ham o‘rganish mumkin (8-rasm).

Protokokklar tartibi (Protococcales)

Umumiy ma’lumotlar. Xlorokokkning (Shlorococcum) tuzilishini o‘rganish. Xlorokokk-protokokknamolar tartibiga kiradigan bir hujayrali harakatsiz organizm. Uning shakli dumaloq bo‘lib, xlamidomonadaga o‘xshab ketadi, lekin tebranib turuvchi vakuolasi va xivchini bo‘lmaydi. Gul tuvaklar, daraxt po‘stloqlarida, devorlarda, kam suvli hovuzlarda yashil dog‘

shaklida uchraydi, ba'zan zamburug'lar bilan birga yashaydi. Lishayniklarning komponenti



9-rasm. Protokokklar tartibi suvo'tlari (Protococcales)

A-xlorokokk (Chlorococcus); B-xlorella (Chlorella); V-pediastrum (Pediastrum); G-suv to'ri (Hydrodictyon); D-stsenedesmus (Scenedesmus); E-ankistrodesmus (Ankistrodesmus); 1-zoospora; 2-avtopora.

hisoblanadi. Bir gektar tuproqda 140 kg to'planishi mumkin.

□ Zarur materiallar va preparatlar. Gul tuvakdan nam tuproq, daraxt po'qstlog'idan qirib olingan xlorokokk, suvli stakan, buyum va qoplag'ich oyna va boshqa asboblari.

Vazifa. Xlorokokkni mikroskopda ko'ring va rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Buyum oynasi ustiga gul tuvak devoridan yoki tuproq yuzasidan qirib olingan obyekt qo'yilib, igna yordamida to'g'rilanadi va qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Xlorokokk hujayralari dumaloq bo'lib, ustidan sellulozali qalin po'st bilan qoplangan. Plastinkasimon xromatofori po'stloq ostida hujayra devoriga yaqin joylashgan bo'lib, butun hujayrani to'ldirib turadi.

Xlorokokkning bir yadroli yosh hujayralarida bittadan, voyaga yetgan hujayralarida esa bir nechta pirenoid bor. Xlorokokk jinssiz va jinsiy ko'payadi. Jinssiz ko'payishida har bir hujayrada 8–32 tagacha zoosporalar hosil bo'ladi. Ona hujayra po'stining yorilishi natijasida zoosporalar tashqariga chiqadi. Suvda biroz suzib yurgandan keyin, xivchinlarini tashlaydilar va po'st bilan o'ralib, yangi sharsimon hujayraga aylanadilar. Keyinchalik bu yosh hujayra o'sib, ona hujayra shakliga kiradi (9A- rasm).

Jinsiy ko'payishi-izogamiya hujayraning bo'linishi natijasida hosil bo'lgan ikki xivchinli izogametalar o'zaro juftlashadi va yangi xlorokokkni hosil qiladi (9-rasm).

Suv to'rini o'rganish (Hydrodictyon reticulatum)

Suv to'ri keng tarqalgan suvo'tlaridan biri bo'lib, o'zining tallomining kattaligi, tanasining o'ziga xos tuzilishi bilan boshqa suvo'tlaridan ajralib turadi. Ko'lmak azotga boy chuchuk suvlarda, sholipoyalarda, organik moddalarga boy, to'xtab qolgan suvlarda, sayoz suv havzalarining qirg'oqlarida, tagi qumli, loyli suv hovuzlarda ko'p uchraydi. Agar akvariumda suv to'rining tirik obyekti bo'lsa, undan vaqtinchalik mikropreparat tayyorlab, uning tuzilishi

o'rganiladi. Agar tirik obyektiv topilmasa, u gerbariydan o'n marta kattalashtiradigan lupadan foydalanib ko'rib chiqiladi. Suv to'ri suvo'ti yirik mikroskopik senobial bo'lib, uzunligi 15–30 sm keladi. Mikroskopning kichik obyektivida qaralsa, besh-oltita bo'lib, qo'shilgan uzunchoq hujayralar ko'rinadi. Ularning hammasi qo'shib, qopchaga o'xshash to'r hosil qiladi. Suv to'ri hujayra tuzilishi mikroskopning katta obyektivida ko'rib o'rganiladi. Uning hujayra po'sti sellulozadan iborat. Hujayra po'sti bo'ylab joylashgan protoplazmadagi to'rsimon xromatoforining, pirenoidlarini chizib olish zarur. Yadrolar soni ko'p bo'lsa-da, uni plastinkasimon xromatofor ko'rsatmaydi. Faqat xromatofor rangsizlashtirilganda, yadroni ko'rish mumkin. Hujayraning markaziy qismini hujayra shirasi bilan to'lgan katta vakuola egallaydi. Suv to'ri jinssiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi. Uning jinssiz ko'payishi mikroskopda kuzatiladi. Jinssiz ko'payishda hujayra yadrosi va protoplastining oldingi tomonidan chiqqan ikki teng xivchinli zoospora hosil bo'lishi bilan boradi. Bular bir-biri bilan o'zlarining uchi orqali uchtadan qo'shib, yangi to'r koloniyasini hosil qiladi. Ona hujayraning po'sti shilliqiladi va qiz koloniyasini hujayralari o'sa boshlaydi. Ko'payish bir hujayrada emas, balki bir qator hujayralarda sodir bo'ladi, Shuning uchun ham bir vaqtning o'zida bir necha yangi koloniyalar paydo bo'ladi.

Jinsiy ko'payish–izogamiya yo'li bilan boradi. Bunda ham yadrolar bo'linib, ikki xivchinli izogametalar paydo bo'ladi. Bu gametalar zoosporalarga nisbatan ancha kichik bo'lishi bilan farq qiladi (9G-rasm).

Pediastrum (Pediastrum)–toza suvlarda substratga yopishgan holda o'sadi. Koloniyasida 16–32 hujayradan iborat bo'lib, ko'p qirrali yassi barg shakliga ega. Senobiysi dumaloq bo'lib, hujayra po'sti qalin, chetdagi hujayralarida ikkita tikansimon o'simtasi bor (9V-rasm).

Protoplazmasi yaxlit kesilgan bo'lib, bir pirenoidli xromatofor joylashgan.

Xlorella (Chlorella). Pipetka yordamida xlorellali bir tomchi suv buyum oynasiga qo'yiladi. Usti qoplagich oyna bilan yopiladi va preparat tayyorlanadi. Bu preparatni mikroskopning katta obyektivida qarab chiqamiz. Hujayrasi shar shaklida bo'lib, yashil rangli, u xlorokokk hujayrasi bilan solishtiriladi. Ularning bir-biriga o'xshash tomonlari borligi aniqlanadi. Xlorella o'zining harakatsiz sporalar–avtosporalar yordamida ko'payishi bilan ajralib turadi.

Xlorelladan keyingi davrlarda hayvonlar va ipak qurti uchun muhim ozuqa o'rnida foydalanib, uni ko'payтира boshladilar. Shuningdek, kosmik uchishlarda sinab ko'rilgan birinchi organizm xlorella hisoblanadi. Demak, xlorella bir hujayrali, bir yadroli sharsimon suvo'ti hujayrasi tarkibida yadrodan tashqari kosasimon pirenoidli xloroplasti bor (9B-rasm).

Xlorella tabiatda nam tuproqlar yuzasida, daraxtlar po'stlog'ida, chuchuk suv havzalarida, ba'zi turlari zamburug'lar bilan birlikda lishaynik tanasining hosil bo'lishida qatnashadi.

Shu tartibda rafidium senedesmus kabi protokokklarni o'rganishadi (10-rasm).

SHAPE * MERGEFORMAT

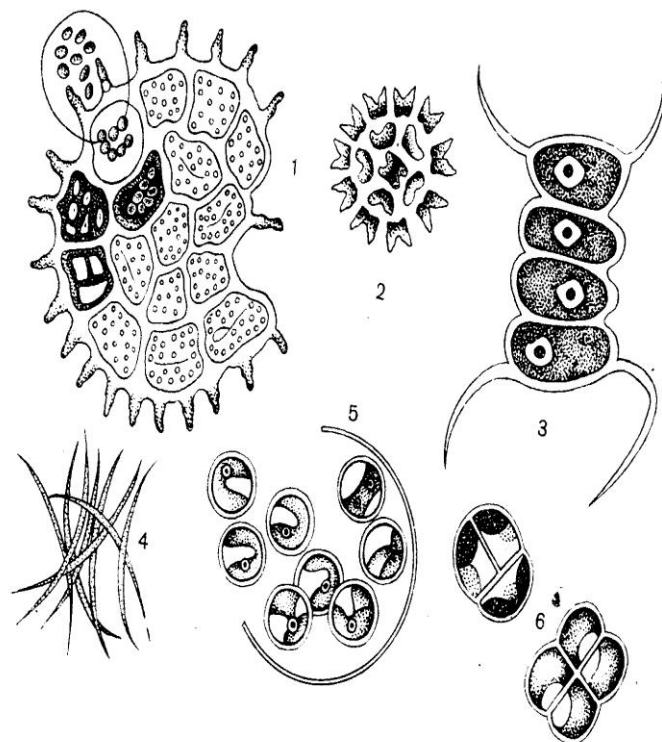
Nazorat savollari:

1. Yashil suvo'tlari tarkibidagi asosi
2. Yashil suvo'tlari bo'limi qanday
3. Yashil suvo'tlarining bir va ko'p
4. Xlamidomonadaning tuzilishini a
5. Suvo'tlarining tarqalishi va aham
6. Protokokklar tartibiga kiruvchi va
7. Suv to'ri suvo'tini tallomi qanda

4-mashg'ulot

ULOTRIKSLAR (ULOTHRICI
TARTIBLARI
ULOTRIKSLAR (ULOTHRICAI

Umumiy ma'lumotlar. Bu tartibga y
ko'p hujayrli ipsimon, plastinkasin

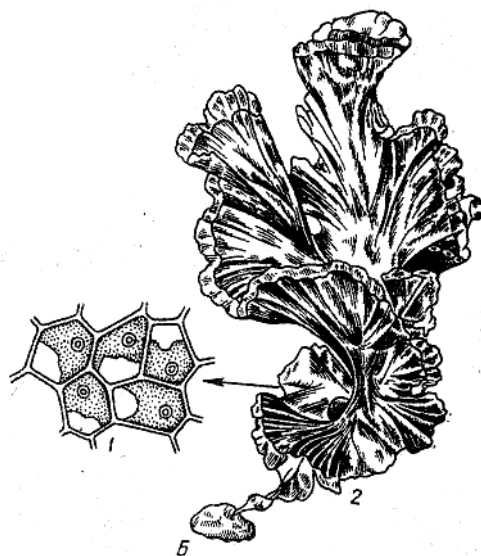


tipik vakili ulotriks, ulva va enteromorfa hisoblanadi.

Ulotriks chuchuk oqar suvlarda, ko'llar atroflarida suv osti substratlariga bitta xlorofilsiz rizodial deb ataluvchi hujayra yordamida mahkamlanadi. Ulotriks hujayralari qisqa, tsilindrsimon bo'lib, ustki yuzidan sellulozadan ibrat po'st bilan qoplangan. Ulotriksning xarakterli belgisi uning plastikasimon xromatofori bo'lib, ikki cheti bir-biriga qarab bir xil qayrilgan holda yarim xalqani hosil qiladi. Xromatoforida aniq ko'rinadigan ko'p sonli pirenoidlar bor. Yadrosi bitta bo'lib, bo'yalmasa ko'rinmaydi. Hujayra markazini vakuola egallaydi.

Ulotriks iplari hujayralarining ko'ndalang bo'linishi hisobiga uzunasiga o'sadi. Ulotrikslar jinssiz va jinsiy ko'payadilar. Jinssiz ko'payishda ikki zoosporalar hosil bo'ladi.

Hujayrada 2-4 tadan zoospora makrozoosporalar, ko'plab (16-20) mikrozoosporalar hosil bo'lsa, mikrozoosporalar deyiladi. Makro va mikrozoosporalar biridan o'zlarining hajmi bilan qayrilgan holda qiladilar. Har bir zoospora o'zining oldi qismida 4 tadan teng xivchinlarga ega zoosporalar hujayra yirtigidan tashqariga chiqib, suvda biroz suzib yurgandan keyin, substratga yopishib, xivchinlarini tashlaydi, o'sib, yangi ip hosil qiladi. Ulotriksning jinsiy ko'payishi izogamiya yo'li bilan boradi. Gametalar zoosporalarga o'xshab hosil bo'ladi. Har bir gameta ikkitadan teng xivchinga ega bo'lib, bu gametalar har xil individdan hosil bo'lgan bo'lsa, ular o'zaro qo'shilib, zigota hosil qiladi. Zigota yashil shar shaklida bo'lib, suvda uzoq vaqt suzib yurgandan keyin, xivchinini yo'qotib, shar umumiy po'st bilan qoplanadi. Zigota



B) Ulva (T. ulva): 1-hujayra tallomning ustki tomonidan ko'inishi; 2-plastinkasimon tallom.

SHAPE * MERGEFORMAT □
ulotriksnig U. zonata turi ko'p tarqalgan hujayralardan iborat. Tallomi shoxlamay, ipidan iborat.

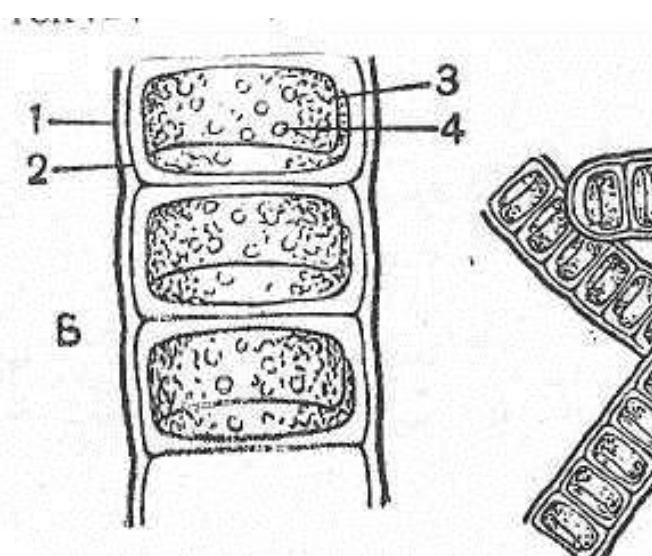
Zarur materiallar va preparatlar. T. zonata material, tayyor mikropreparat, gerbariy to'g'rilagich igna, buyum va qoplagich o'q. Vazifalar. Ulotriks ipidan preparat tayyor hammasi (bazal hujayralardan tashqari) momentini kuzating.

Bazal hujayra yoki rizoid rangsiz, qismining konussimon o'tkirlashganligin

Mikroskopda ulotriks xromatoforini tomon bir tekis qayrilgan holda, yarim xalqani

Xromatoforining hujayraga yaqin qismini bo'lgani uchun och-yashilroq rangda pirenoidlarni toping va kuzating.

Ulotriks yadrosini kuzatish uchun ma



12-rasm. Ulotriks zonata (Ulothrix)

A) Kichik obyektivda va B) katta obyektivda ko'inishi; 1-shilimshiq g'illov; 2-hujayra po'sti; 3-xalqasimon xromatofor; 4-pirenoidlari.

kuzatganda ancha qalin qoramtir-yashil rangli ulotriks ipi ko‘rinadi. Shu ipni katta obyektivda qarab, zoospora hosil bo‘lishini kuzating. Zoosporalar to‘rt xivchinli ekanligini toping, ulotriksning umumiy tuzilishi va hujayra tuzilishining rasmini chizib oling.

Mashg‘ulotni bajarish tartibi. Mikropreparat tayyorlash uchun akvariumdagi ulotriks iplaridan bir nechta olinib, buyum oynasi ustidagi suv tomchilarga qo‘yiladi va oynani tebratib, ulotriks iplarini zararlamasdan, bir tekis joylashtiriladi. Ortiqcha suvni to‘kib, qoplagich oyna bilan yopiladi. Mikroskopni kichik, keyin katta obyektivda kuzatamiz. Ulotriksni kichik obyektivdan qaraganda quyuqroq qoramtir-yashil rangli alohida iplar ko‘rinadi, u katta obyektiga o‘tkazib qaralsa, iplar zoosporalar hosil qilishini ko‘rish mumkin. Zoosporalar ona hujayra po‘stida hosil bo‘lgan teshik orqali ulotriks ipi atrofidagi shilimshiqqa chiqadi va tarqala boshlaydi.

Jinsiy ko‘payishda izogamiya, gametalar ikki xivchinli bo‘lib, ular qo‘shilishdan zigota hosil qiladi. Ulotrikslarning jinsiy va jinssiz ko‘payishini o‘rganish uchun bir necha soat akvariumda saqlangan materiallardan foydalaniladi. Bu materialdan preparat tayyorlab kuzatilsa, rivojlanishning har xil stadiyasidagi zoosporalar va gametalarni kuzatish mumkin. Ulotriks iplari distirlangan suvga solib qo‘yilsa ham, rivojlanishning har xil stadiyasidagi zoospora va gametalrni kuzatish mumkin (11-12-rasmlar).

Edogoniumlar–Oedogoniales tartibini o‘rganish

Umumiy ma‘lumotlar. Edogoniumlar yashil suvo‘tlarining o‘ziga xos guruhi bo‘lib, hujayra bo‘linishining o‘ziga xosligi, hujayra po‘stining tuzilishi va noyob ko‘payish usuliga ega bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

Edogoniumlar ipsimon, uzun bir yadroli o‘zining bazal hujayrasi bilan substratga yopishib o‘sadigan suvo‘ti hisoblanadi. Tartibga bitta oila uchta turkum kirib, birinchi o‘rinda edogonium turkum turadi. Turkumga 380 tur kirib, butun Yer shariga tarqalgan. Xarakterli vakili edogoniy–Oedogoniumdir.

Edogoniy ipi tsilindsimon, hujayra po‘sti silliq yoki yengil xalqachalardan iborat bo‘lib, uchki hujayralari, ko‘pincha, o‘tkirlashgan tuk bilan tugallanadi. Hujayrada bitta yirik yadro va hujayra devoriga yaqin joylashgan to‘rsimon xloroplast va ko‘p sonli pirenoidlar bor. Edogoniumlar uchun xarakterli belgi ayrim hujayralarning opikal qismida hujayralarning bo‘linishi natijasida hosil bo‘ladigan qalpoqchalarni mavjudligidir.

Sitoplazmaning bo‘linishi natijasida hujayra ichki po‘stini tashqariga qarab xalqasimon burama hosil qilishga olib keladi.

Burama cho‘zilishi ta‘siridan hujayra tashqi po‘sti yoriladi va aylanasion yoriq hosil qiladi. Yadro bo‘linib, burama yana cho‘ziladi. Bo‘lingan yadroning bittasi cho‘zilgan qismiga o‘tadi va pastki tomonda yana hujayra po‘sti yonidan ko‘ndalang to‘siq bilan ajraladi. Hosil bo‘lgan bu yangi hujayrani o‘rab olgan po‘st uzun bo‘lib, uning eng ustki qismida ona hujayra po‘stining bir qismi qoplagich ko‘rinishini oladi.

Oddiy punktir chiziq shaklida ko‘rinadigan bu «qalpoqcha» xalqalarning soniga qarab, hujayraning necha marta bo‘linganligini bilish mumkin. Edogoniumlar jinssiz va jinsiy ko‘payadi. Edogoniumlarning jinssiz ko‘payishi hujayraning ichidagi hamma moddalar hisobiga hosil bo‘ladigan bitta zoospora yordamida boradi. Bu hujayra nisbatan juda yirik bo‘ladi. Zoosporaning toj tomonida ko‘p xivchinlari bor. Zoosporalar ma‘lum vaqt suzib yurgandan keyin, cho‘qib o‘sib, ip hosil qiladi. O‘simtaning pastki tomonida birlamchi rizoidni hosil qiladi.

Jinsiy ko‘payishi oogamiya yo‘li bilan boradi. Oogoniy bir yoki bir nechta dan to‘planib, marjonsimon ko‘rinishda oval yoki shar shaklida bo‘lib, ichida bitta tuxum hujayra yetishadi. Oogoniy po‘stida kichgina doirasimon teshik bo‘lib, undan spermatozoid oogoniyga o‘tdi.

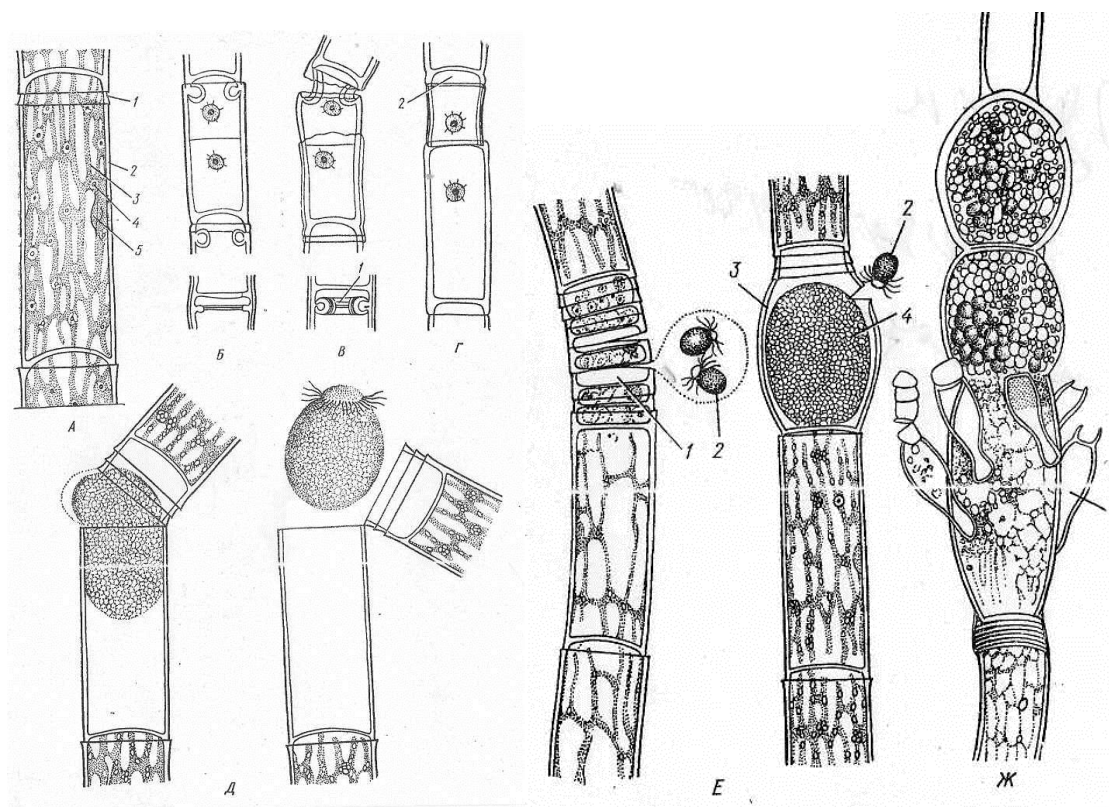
Ayrim oogoniylar po‘stida doirasimon teshik o‘rnida kichkina tirqish paydo bo‘ladi, bu tirqish maxsus qopqoqcha yordamida ochiladi.

Anteridiy ba‘zi hujayralarning birin-ketin bir necha marta bo‘linish natijasida oogoniy iplarida yoki alohida tallomlarda hosil bo‘lishi mumkin.

Agar oogoniy va anteridiy bitta ipda yetishsa, bir uyli, alohida iplarda yetishsa, ikki uyli deyiladi. Spermatozoidlar zoosporalarga o‘xshash tuzilgan bo‘lib, maxsus androsporangiyalarda

yetishadi (andoro–erkak ma’nosini beradi).

Edogoniyning ayrim vakillarida, oogoniya yaqinidagi hujayrada epifit holda kichgina



13-rasm. Edogoniumning (Oedogonium) jinsiz ko‘payishi

A-hujayrasining tuzilishi. 1-qalpoqcha, 2-hujayra po‘sti 3-xromatofor 4-pirenoid 5-yadro B,V,G-hujayra bo‘linishida valik (1) va (2) qalpoqcha hosil bo‘lishi. D) zoosporalarning chiqishi. E) jinsiy jarayon 1-anteridiy 2-spermatozoidlar, 3-oogoniya, 4-tuxum hujayra. J)

o‘simtada bir yoki bir necha hujayradan iborat anteridiy yetishadi. Androsporalarning xromatoforlari ensiz diskasimon hujayralarda androsporangiyalarda hosil bo‘ladi. Edogoniylar turli suv havzalarining qirg‘oqlarida tarqalgan bo‘ladi.

Zarur materiallar va preparatlar. Tirik materiallar solingan suvli banka, formalinda fiksatsiya qilingan edogoniya. Olingan materialning hujayrasi kraxmal bilan to‘lmagan bo‘lishi shart, aks holda, xromatofor tuzilishini maskirovka qiladi. Tayyor preparatlar mikroskop, qoplagich va buyum oynalari, to‘g‘rilagich igna, pipetka, pinset va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Edogoniynang tashqi tuzilishini kuzating. Edogoniya tallomidan mikropreparatlar tayyorlang, uni avval mikroskopning kichik, keyin katta ob’ektivlarida qarang, hujayra tuzilishi oogoniya va anteridiylarni, qalpoqchalarni mikropreparatdan topib kuzating, tirik hujayralaridan Yadroni toping, punktir Chiziq Shaklida ko‘rinadigan qalpoqcha soniga qarab hujayrani necha marta bo‘linganligini aniqlang.

Mashg‘ulotlarni bajarish tartibi. Edogoniya ipidan mikropreparat tayyorlanadi, buning uchun buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga edogoniya ipi qo‘yiladi va qoplagich oyna bilan yopiladi. Mikroskopni kichik obyektivida qarab, ipning umumiy ko‘rinishi bilan tanishiladi. Keyin bazal kismidagi rizoidni topamiz, hujayra devoriga Yaqin joylashgan xromatoforni topamiz, Yadro oogoniya va anteridiylar preparatni harakatlantirib topiladi. Qalpoqcha mikroskopning katta obyektivida izlab topiladi.

Oogoniya devoridagi dumaloq spermatozoid o‘tadigan pora izlab topiladi.

Preparatdan sharsimon shakldagi qoramtir-yashil rangli rangsiz keng burunli, atrofida joylashgan ko‘p sonli xivchinli zoosporani kuzatish mumkin (13-rasm).

Oogoniya va anteridiyni kuzatish uchun edogoniyning yirik shaklli turini topib, formalin

bilan fiksatsiya qilinganidan foydalaniladi.

Nazorat savollari:

Ulotriksning tallom strukturasi qanday?

Ulotriks hujayra devori qanday moddadan tuzilgan?

Ulotriks qanday ko'payadi, uzunasiga qanday cho'ziladi?

Nima sababdan xromatoforning hujayra po'stiga yaqin qismi to'q-yashil, o'rta qismi esa och-yashil rangda?

Makrozoosporalar va mikrozoosporalar nima?

Edogoniylarning boshqa suvo'tlaridan farq qiluvchi xarakterli belgilari nimalardan iborat?

Edogoniylarni jinssiz ko'payishi qanday boradi?

Edogoniylar qalpoqchalari qanday hosil bo'ladi?

Spermatozoidlar oogoniyga qanday kiradi?

10. Edogoniylarning hujayrasini tuzilishini tushuntiring.

11. Anteridiylar qanday yetiladi?

5-mashg'ulot

MATASHUVCHILAR YOKI KONYUGATLAR SINFI (SONJUGATOPHYCEAE)

Umumiy ma'lumotlar. Bu sinf vakillariga bir hujayrali koloniya bo'lib yashaydigan hamda shoxlanmagan ipsimon suvo'tlari kiradi. Bu sinf vakillari boshqa suvo'tlaridan o'ziga xos alohida ko'payish usuliga ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Zoosporalar va gametalar hosil bo'lmaydi, ya'ni jinssiz ko'payish stadiyasi uchramaydi.

Bu sinfga zignemalar, desmidiyalar, mezotoniylar tartiblari kiradi.

Zignemalar (Zygnematales) tartibining tipik vakillari spirogira, mujotsiya, zignemalar hisoblanadi.

Spirogiraning (Spirogyra) tuzilishini o'rganish. Spirogira oddiy ipsimon strukturali suvo'ti bo'lib, chuchuk suv havzalarida tarqalgan, uning tallomi och-yashil rangda bo'lib, shilimshiq g'ilof bilan o'ralgan.

Zarur materiallar va preparatlar. Suvli bankada yetishtirilgan tirik spirogira (konyugatsiya hodisasi borishini kuzatish uchun mashg'ulot boshlanishidan bir necha kun oldin, spirogirani 2-4% shakar eritmasida saqlash zarur). Buning uchun spirogirani qish kunlari laboratoriya sharoitida suvli bankada elektr bilan yaxshi yoritilgan joyda saqlansa, yaxshi yashaydi. Spirogirali bankaga ozroq ozuqa modda—knop eritmasi qo'shiladi (bir litr suvga 0,5 gramm). Tayyor mikropreparatlar mikroskop, lupa, kaliy yod eritmasi va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. 1. Spirogira suvo'tini tuzilishini mikroskop ostida o'rganing va rasmini chizib oling.

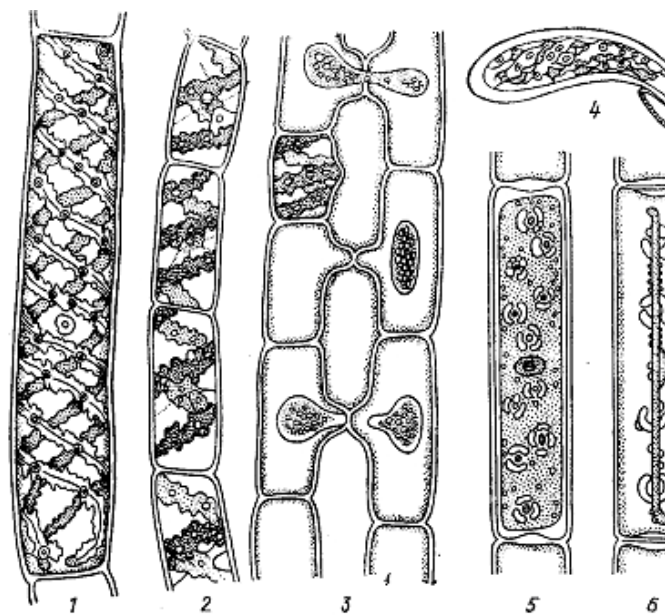
2. Spirogirani konyugatsiya jarayonini kuzating va rasmini chizib oling.

3. Spirogirani hujayra tuzilishini o'rganing va uni tuzilishini chizib oling.

SHAPE * MERGEFORMAT

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Suvli bilan olib, buyum oynasi ustidagi spirogira. Mikroskopning kichik obyektivida qator joylashgan hujayralardan iborat qator qarang. Spirogiraning har bir hujayrasida xromatofor ko'ramiz. Xromatofor yuzasida bo'rtmalar bo'lib, u pirenoylar (rasm).

SHAPE * MERGEFORMAT
hujayra ichida yadro borligiga ishora



iplarga osilgan holda turadi. Spirogira hujayrasi ustki tomondan selluloza po'stloq bilan qoplangan bo'lib, po'stloq usti shilliq g'ilof bilan o'ralgan. Hujayra sitoplazmasi esa devor bo'ylab joylashgan.

Hujayra bo'shlig'i bitta vakuola bilan band bo'lib, ayrim turlarni vakuolasida gips kristallarini ko'rish mumkin. Ko'rayotgan preparatimizga ozroq kaliy yod eritmasi tomizilsa, pirenoidlar atrofida ko'kimtir rangga burkalgan kraxmal donalarini ko'ramiz. Bir vaqtning o'zida yadro ham tillasimon rangga bo'yaladi.

Jinsiy jarayonni o'rganish uchun tabiatdan yig'ilgan konyugatsiya jarayoni borayotgan spirogiradan material o'rnida foydalanish mumkin. Tirik spirogira bo'lmagan taqdirda, doimiy preparatdan foydalaniladi.

Laboratoriya sharoitida spirogira matashishini ko'rish, uni vujudga keltirish uchun karbonat angidrid gazi bilan to'yintirilgan disstillangan suvga 5-10 kun solib qo'yiladi.

Konyugatsiya (matashish), odatda, ikkita bir-biriga paralell joylashgan ip hujayralari orasida boradi. Bir-biriga yaqin yotgan hujayralar po'stida bo'rtmalar hosil bo'ladi. Bu bo'rtmalar o'sib, bir-biriga taqaladi va o'zaro taqalgan joyni devorlari erib, kanal hosil bo'ladi, shu vaqtning o'zida, hujayra moddasi hujayra devoridan ajralib, boshqa hujayraga quyiladi va zigota hosil qiladi. Konyugatsiya borayotgan ikkita spirogira iplari shotini "narvon"ni eslatadi, Shuning uchun ham bu konyugatsiya narvonsimon deb atiladi.

Hosil bo'lgan zigota ozuqa modda to'plab, zich po'stloq bilan qoplanib, tinim davriga o'tadi. O'z mahsulotini boshqa hujayraga o'tkazgan hujayra erkak, uni qabul qilgan hujayra urg'ochi hisoblanadi.

Tinim davri tugagandan keyin, zigota yadrosi meyozi yo'li bilan bo'linib, to'rtta gaploid yadro hosil qiladi. Bularning uchasi parchalanib ketadi, qolgan bittasidan yangi spirogira rivojlanadi (14-15-rasm).

Zignemani (Zygnema) va mujotsiyani (Mougeotia) ham spirogirani o'rganish usuli bo'yicha o'rganiladi. Spirogira bilan o'xshash tomonlari va farqi aniqlanadi.

Zignemalar tartibining vakillarida ham jinsiy ko'payish konyugatsiya yo'li bilan boradi. Mujotsiya preparati kam yoritish sharoitidan kuchliroq yoritilishga o'tilsa, mujotsiyaning plastinkasimon xromatofori o'zining qovurg'a tomoni bilan yorug'lik tushayotgan manbaga aylanadi, natijada xloroplastga qisilgan yadroni topish mumkin. Zignema iplari sarg'ish yashil rangda bo'lib, hujayrasi qalin po'st bilan qoplangan va ustki tomondan shilimshiq bilan o'ralgan. Har bir hujayrada ikkita yulduz shaklidagi xromatofor bo'lib, xromatoforlarning ustida bitta pirenoid joylashadi. Xromatoforlar endoplazmatik to'r yordamida bir-biri bilan bog'lanadi. Zignema to'xtab qolgan suvlarda, spirogira bilan birga o'sadi (16,2-rasm).

Mujotsiya (Mougeotia), ko'pincha, hovuzlarda, ariqlar, ko'lmak suvlarda, zovurlarda, ko'llarda tarqalgan bo'lib, sarg'ish-yashil rangli, ko'p hollarda, yoppasiga rivojlanib, suvning yuziga chiqadi va uni qoplab oladi. Uni "baqato'ni" deyishadi. Ba'zi bir yirik turlari ohakli suv havzalarida–torf botqoqliklarida tarqalgan.

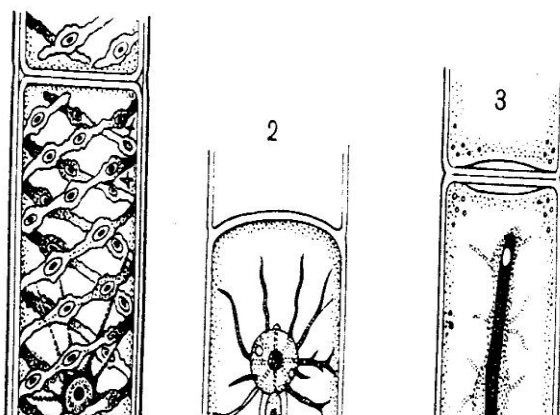
Uning tuzilishini o'rganish uchun tirik mujotsiyadan preparat tayyorlanadi yoki doimiy preparatdan foydalaniladi.

Mikroskopning kichik obyektivida qaralganda, uning xromatofori har xil hujayralarda bir holatda joylashmagan, ba'zilarida xromatofor plastinkasi yon tomondan ko'rinadi. Unda butun hujayra yashil rangda ko'rinadi. Boshqalarida xromatofor plastinkasi 900 burilgan bo'lib, ko'rinishi ingichga, uzun tilim shaklida buladi. Yadro markazda joylashgan bo'lib, xromatofori qovirg'a tomoniga burilgan hujayralarda ko'rish mumkin.

SHAPE * MERGEFORMAT

Mujotsiyani hujayra shirasini tarki moddalar tomchilari ko'riladi.

Tirik mujotsiya hujayrasiga kuchli 900 buriladi, natijada plastinka s rasm).



Mujotsiya ham matashish yo‘li bilan ko‘payadi.

Desmidiyalar tartibi–Desmidiales

Umumiy ma‘lumotlar. Bu tartib vakillari, asosan, bir hujayrali bo‘lib, ba‘zi vakillari ipsimon tuzilgan bo‘ladi. Ularning hujayrasi ikkita simmetrik, bir-biriga o‘xshash, teng ikkita yarim qismlardan iborat bo‘lib, markazidan belbog‘ yordamida o‘zaro qo‘shilganga o‘xshab ko‘rinadi. Hujayra po‘sti silliq yoki murakkab, g‘adir-budurli tikanlidir. Ko‘pchilik desmidiyalarning hujayra po‘sti qo‘ng‘ir ranga bo‘yalgan, buni sababi temirli tuzlarning to‘planishidir. Hujayraning markazida protoplast bilan xromatoforlar orasida pirenoid joylashgan. Xromatofor hujayra devoriga yoqin joylashgan. Bular ko‘lmak suvlarda, sholipoyalarda, botqoqliklarda, suvi turib qolgan hovuzlarda tarqalgan. Jinsiy jarayon ikki hujayraning matashishi yo‘li bilan boradi. Tartibning tipik vakillariga klosterium, kosmariyum, staurastrum, euastrum va mikrasterias kiradi (17-rasm).

SHAPE * MERGEFORMAT

Klosterium (Closterium) tuzilishini Zarur materiallar va preparatlar. aralashtirib olingan loy tarkibida k hovuzdan olingan ozroq suv bilan s bo‘ladi. Buyum oynasiga bir parcha yopiladi va preparat tayyor bo‘ladi. Tirik preparat tayyorlab bo‘lmasa, ta Vazifalar. 1.Klosteriumning tashqi rasmini chizib oling, rasm ostiga no 2. Klosterium hujayrasini tuzilishir hujayra qismlarining nomlarini ko‘r Mashg‘ulotni bajarish tartibi. Tayy topiladi, uning tashqi va ichki tuzilis Klosterium o‘roq yoki yarim oy sh xil, hujayralarning uchlari o‘tkirl dumaloq bo‘lsa, boshqalari o‘tkirlas Mikroskopning kichik obyektivic o‘tkaziladi. Avval, uning simmetri bo‘laklardan iborat bo‘lib, hujayra p oxirida bitta porasi (teshigi) bor. F ajralib chiqishi suvo‘tini itarib, hara Hujayraning markazida uning ikkiga Protoplazmani hujayraning markaz joyda yadroni ham ko‘rish mumki rangli xromatofor yotadi.

Xromatoforni shakli hujayra shakli uzun joylashgan qovirg‘alaridan ibo Har bir hujayraning uchida vaku uchraydi.

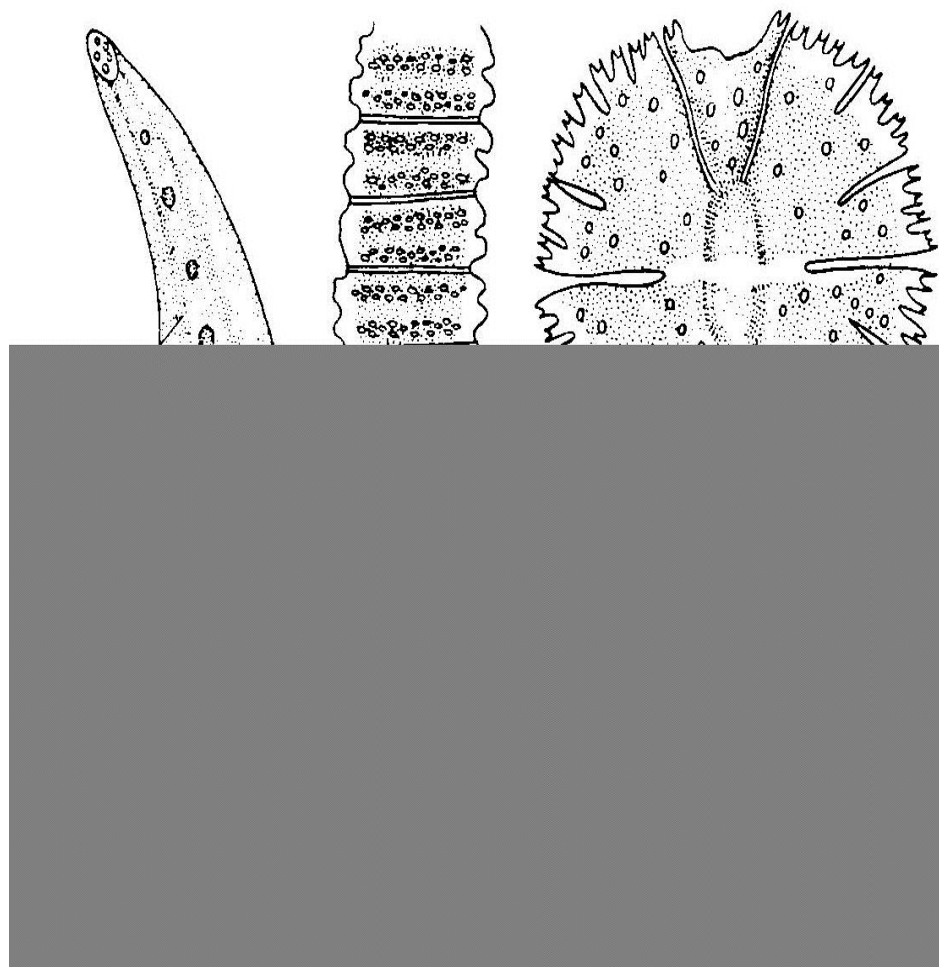
Klosterium vegetativ va jinsiy yo‘l Vegetativ ko‘payishi hujayraning o

Har bir bo‘lak ma‘lum vaqtdan keyin o‘zlarining yetishmagan qismi o‘sadi va normal klosteriumga aylanadi.

Jinsiy ko‘payishi. Ikki hujayraning konyugatsiya yo‘li bilan qo‘shilishidan iborat.

Klosteriumda va boshqa desmidiyalarda bir hujayra moddasi boshqa hujayraga o‘tmaydi. Ziggemalarga o‘xshab, ikki hujayraning protoplasti o‘zaro uchrashib, qo‘shilish kanaliga quyuladi va shu joyda zigota hosil bo‘ladi.

Kosmariyum (Cosmariyum)—bir hujayrali o‘rtasi «belbog‘» bilan kesilgan ikki simmetrik bo‘lakka ajraladi. Hujayra bo‘laklarining shakli har xil: yumaloq piramidasimon, ko‘p qirrali bo‘lishi mumkin.



17-rasm. Konyugant suvo‘tlari sinfi (Conjugatophyceae) Desmidiyalar ta A-klosterium (Closterium); B-mikrasterias (Micrasterias); V-kosmari G-ksantidium (Xanthidium); D-desmidium (Desmidium); E-euastrum xromatofor; 2-pirenoidlar; 3-yadro; 4-tarkibida gips kristalli vakuola.

Klosterium uchun tayyorlangan tirik preparatdan izlab, kosmarium ham topiladi. U, avval, mikroskopning kichik obyektivida topilib, keyin kattasida tashqi va ichki tuzilishi o'rganiladi. Kosmarium hujayrasining ustki tomonidan qaranganda, ellips shaklida ko'rinadi. U shu belgisi bilan kosmariumning strukturasi boshqa turlaridan ajratiladi. Chunki uning ustki tomonidan ko'rinishi uchburchaksimon yoki ko'pburchakli bo'ladi.

Qoplagich oynaning ustidan igna yordamida sekin bosilsa, hujayrani aylantirish mumkin. Bu jarayonni mikroskopning kichik obyektivida preparat chap qo'l bilan ushlab turib bajariladi. Chunki ushlab turilmasa, obyektни yo'qotib qo'yishimiz mumkin.

Hujayra po'sti silliq yoki g'adir-budur bo'lib, po'stda poralar bor.

Ajralib chiqayotgan shilimshiq qat-qat bo'lib ko'rinadi. Xromatoforlar o'q bo'ylab har bir yarim hujayrada bittadan joylashadi.

Hujayraning cho'zilgan joyida (bo'yinda) yadro bo'lib, uni tirik holda ko'rib bo'lmaydi (17-rasm).

Planktonda klosterium, kosmariumdan tashqari euastrum (euastrum), mikrasterias (micrasterias) va boshqa desmidiyalalar ham bor bo'lib, ularning tarkibi yuqoridagilarga o'xshash bir rejada tuzilgan (17-rasm).

Nazorat savollari:

Matashuvchilar sinfining o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?

Matashuvchilar sinfiga qaysi tartiblar kiradi?

Matashuvchilar sinfi vakillarining tallomi qanday tuzilgan?

Matashuvchilar sinfining ko'payishini tushuntirib bering?

Matashuvchilarning vegetativ ko'payishi qanday boradi?

Matashuvchilarning hujayrasi tarkibida qanday pigmentlar bor?

Matashish yo'li bilan ko'payishida qaysi hujayra erkak yoki urg'ochi hisoblanadi?

6-mashg'ulot

MASHG'ULOT SIFONLILAR (SIPHONALES) VA SIFONOKLADIYALAR
(SIPHONOCLADIALES) TARTIBLARI

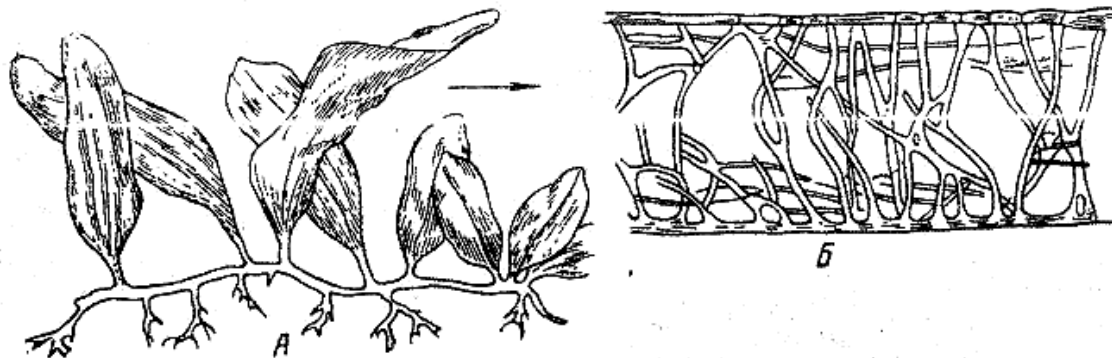
Sifonlilar tartibi (siphonales)ni o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Bu tartibga sifonsimon tuzilishga ega bo'lgan, tallomlari alohida to'siqlar yordamida hujayralarga ajralmagan suvo'tlari kirib, bularning hujayrasi faqat ko'payish vaqtidagina alohida hujayralarga ajraladi. Sifonlilarning ipsimon tallomi hamma guruhlarda deyarli bir xil tuzilgan. Tallom tashqi tomonidan ancha qalin po'st bilan o'rigan bo'lib, sitoplazmani devoriga yaqin joyida ko'p sonli diskasimon pirenoidsiz xromatoforlari bo'ladi. Bu xromatoforlar tarkibida xlorofill va korotindan tashqari, boshqa suvo'tlarida uchramaydigan pigment sifonein va sifonoksaninlar bor. Xromatoforning ostida devorga yaqin

qismida ko'p sonli mayda yadrolari, markazida esa vakuola bor. Bu suvo'tlari asosan issiq suvli dengizlarda tarqalgan. Sifonlilarning vegetativ ko'payishi patsimon shoxchalarning uzilishi hisobiga boradi.

□ Shoxchalarning uzilish joyidan rizoid o'sib chiqib, substratga birikadi va o'sib, katta suvo'tiga aylanadi. Ularda vegetativ ko'payishdan tashqari, jinsiy ko'payish ham uchraydi. Jinsiy ko'payish anizogamiya (geterogamiya) vositasida boradi. Tartibning tipik vakili kaulerpa va kodium bo'lib, bular Qora, Azov dengizlarida tarqalgan.

Kaulerpa–Caulerpa prolifera–uzunligi 50-70 sm. keladigan yirik yashil rangli suvo'ti bo'lib, tallomi gorizonttal yotgan, tsilindrik tanadan va uni substratga mahkamlovchi rizoiddan hamda



18-rasm. Kaulerpa (Caulerpa)

A) tallomning ko'rinishi; B) tallomning ko'ndalang kesimi.

yuqoriga qarab o'sgan bargga o'xshash hisobiga vegetativ ko'payadi. Rizoid substratlarga yopishadi.

Kaulerpa hujayrasidagi protoplazma hujayra yadrolari va pirenoidsiz xromatoforlari Kaulerpa tallomining ustida surgich shaklida ko'p yadroli sitoplazma va xromatofor gametalar qo'shib, zigota hosil bo'lgan xromosomalar kaulerpaga aylanadi.

Kaulerpaning xarakterli belgisi ichki skelet sellulozadan iborat tortma iplar bor bo'lib, uning funktsiyasi ishtirok qiladi, deb taxmin qilinadi. Jinsiy

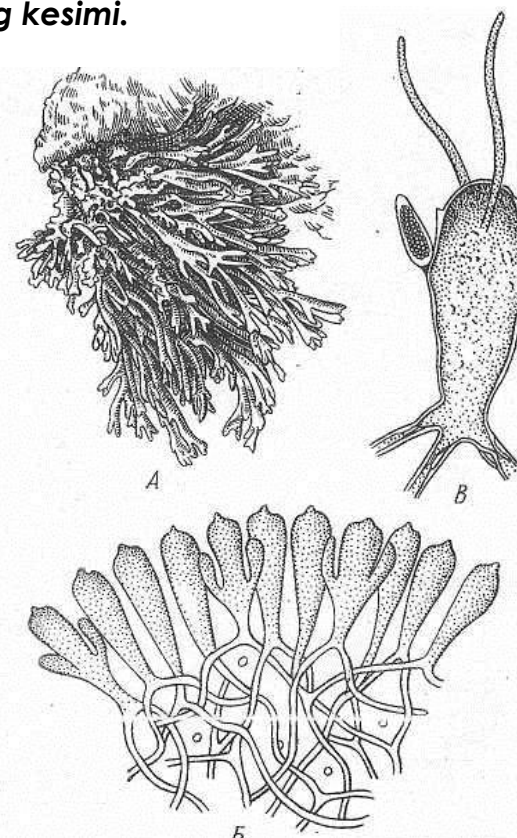
SHAPE * MERGEFORMAT □

kaulerpaning maxsus ko'payish organlari iplarda hosil bo'ladi. Sitoplazmani ayirib (rasm).

Zarur materiallar va preparatlar. Kaulerpa ifodalaydigan tayyor preparatlar, mikro boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalari. Kaulerpaning gerbariysi yordamida kuzatib, umumiy ko'inishini chizib olinadi. Kaulerpa ipidan yupqa kesma tayyorlab, uning ichki tuzilishini, sellulozadan iborat

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Kaulerpaning tirik qismida yupqa kesma tayyorlab, uning hujayra tuzilishini, ichki skeletini, ya'ni sellulozadan iborat tortmalarni topamiz. Uzun kesim tayyorlab, uning tuzilishini kuzatamiz va chizib olamiz, sitoplazmaning quyruqlashgan qismlari preparatdan izlab topiladi yoki bargining qoramtir-yashil qismi topiladi.



19-rasm. Codium tomentosum

a) tallomni tashqi ko'rinishi;

b) tallomning bir bo'lagining ko'ndalang kesimi;

v) gametangiyaning xanjarsimon pufakchasi.

Tartibning ikkinchi vakili. Kodium (Codium) bo'lib, uning tallomi tipik sifonal tuzilishga ega bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tallomni hujayralarga ajratadigan to'siqlari bo'lmay, yirik psevdoparenximatoz tallomini hosil qiladi. Tallomning uzunasiga o'sishi markaziy ipning apikal cho'zilishi hisobiga boradi. Hujayrasida perinoidsiz ko'p sonli mayda xloroplastlari bor.

Kodium turkuminig hozirgi vaqtda 50 ga yaqin turi bor, deb hisoblanadi. Kodium vegetativ va jinsiy ko'payadi. Kodium gametalari maxsus gametangiylarda hosil bo'ladi, Ya'ni kodium yon tomonidan o'simta shaklida paydo bo'lib, undan to'siq yordamida ajralgan bo'ladi.

Kodiumda getrogamiya–(har xil gametalar qo'shiladi) gametalar qo'shilib, hosil bo'lgan zigotalar bevosita katta o'simlikka aylanadi.

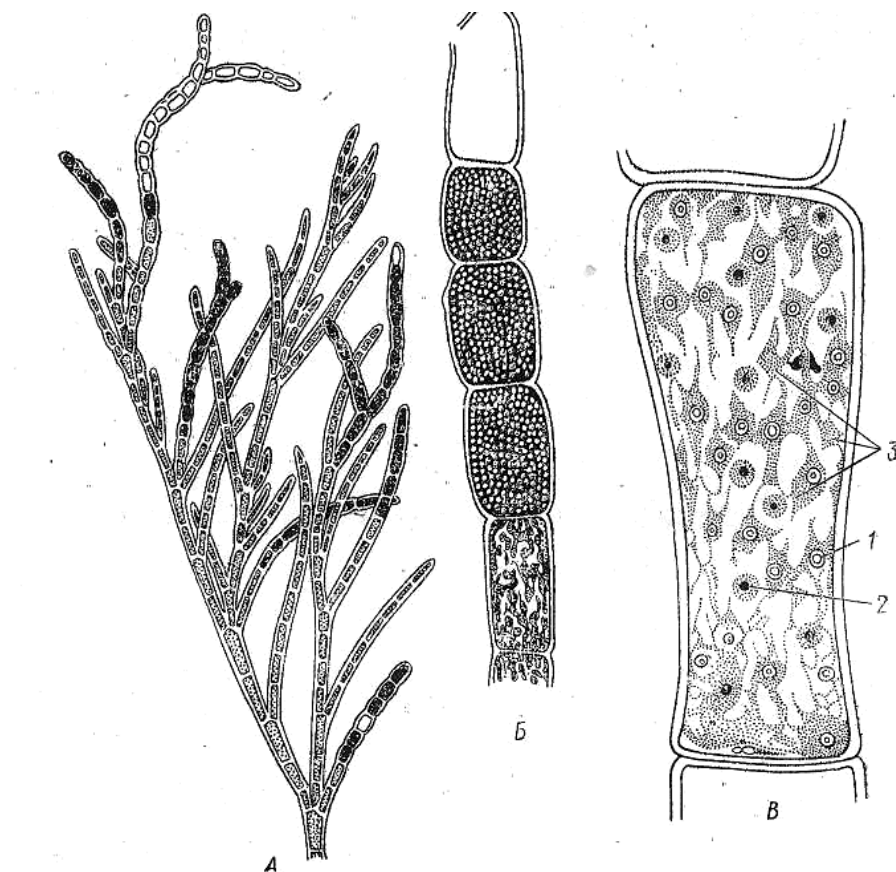
Kodiumlar issiq dengizlarda keng tarqalgan bo'lib, Qora dengizda uchraydigan Codium tomentosum uzunligi 50 sm va undan ko'proq bo'lib, diametri 8 mm keladi.

Zarur materiallar va preparatlar. Qora dengizdan keltirilib, akvariumda saqlangan kodium yoki uning gerbariylari, mikroskop, ustara, buzina, tayyor preparatlar va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Kodium ipning uzun va ko'ndalang kesimidan mikropreparatlar tayyorlang, uni, tuzilishini, avval, mikroskopning kichik, keyin katta obyektivida qarab, kodiumning anatomik tuzilishini o'rganing.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Kodium ipining ko'ndalang kesimidan preparat

tayyorlab qaralsa, uning tallomi ingichka, uzunasiga joylashgan iplardan markaziy



20-rasm. *Kladofora (Cladophora)*

a) ipining zoosporangiyali qismi (qoramtir hujayralar);

b) zoosporangilar; v) ko'p yadroli hujayra: 1-pireoidlar; 2-yadro; 3-xromatofor.

qism va undan hosil bo'lgan tugnagichsimon pufakchalarni topamiz va rasmini chizib olamiz (19-rasm).

Sifonokladiyalar (Siphonocladiales) tartibini o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Tartibga tallomi katta ko'p hujayrali va ko'p yadroli rivojlanishida o'zining sifonal hujayrasiz tuzilishini uzoq saqlaydigan suvo'tlari kiradi. Tartibga bir necha oilalar kirib, shulardan eng muhimi kladoforadoshlar oilasi (*Cladophoraceae*) hisoblanadi. Eng muhim va yaxshi o'rganilgan vakili kladofora— *Cladophora glomerata* hisoblanadi. Kladofora shoxlangan ipsimon suvo'ti bo'lib, har xil ekologik sharoitlarda uchraydi. Ba'zilar tez oquvchan chuchuk suvlarda, substratga yopishgan holda, ba'zilar sekin oqadigan suvlar yuzasidan suzib yuradigan qoramtir-yashil rangli suvo'ti hisoblanadi.

Tallom tsilindrsimon hujayralardan iborat bo'lib, ko'p qavatli kletchatkadan iborat po'st bilan qoplangan. Hujayra sitoplazmasida ko'p pirenoidli xromatofori bor. Sitoplazmasida maxsus bo'yoq bilan bo'yalganda ko'rinadigan yadrolari bor.

Kladoforaning jinsiz ko'payishi to'rt xivchinli to'q-yashil rangli zoosporalar hosil qilish bilan boradi.

Jinsiy ko'payishi izogamiya-ikki xivchinli gametalarning qo'shilishi bilan boradi.

Zarur materiallar va preparatlar. Tirik material kladofora 12-20 soat oldin

akvariumda yoki tabiiy suv havzalaridan olib qo'yiladi. Kladofora gerbariylari, tayyor preparatlar, mikroskop, lupa, pinset, kaliy yodid eritmasi, buyum va qoplagich oynalar va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalari. Kladoforaning, avval, tashqi ko'rinishini ko'zdan kechiring va lupa yordamida qarab, ipining qattiq-yumshoqligiga e'tibor bering va umumiy ko'rinishining rasmini chizib oling. Buyum oynasi ustiga qo'yilgan kladofora ipining shoxlanishini hujayrasini, shaklini, ichki tuzilishini o'rganing.

Ishni bajaraish tartibi. Kladoforaning tashqi ko'rinishini lupa yordamida o'rganib, uni qo'l bilan ushlab, qattiq yoki yumshoqligini aniqlaymiz.

Keyin kladoforani mikroskopning kichik obyektivida o'rganib, uning tanasi yirik silindrsimon sigmentlardan iborat bo'lib, bir qator joylashganligini kuzatamiz. Sigmentning uzunligi va enini taqqoslaymiz va uzunligi enidan 3-5 marta uzun ekanligiga e'tibor beramiz.

Mikroskopning katta obyektivida hujayraning ichki tuzilishi o'rganiladi. Avval yaxlit hujayra po'sti topiladi, keyin hujayra devori bo'ylab joylashgan plastinkasimon xromatoforni topamiz.

Xromatoforda kraxmal bilan qoplangan pirenoid bor. Qoplagich oynaning chetidan kaliy yodid eritmasi tomizilsa, kraxmal binafsha rangga bo'yaladi va kraxmal borligi bilinadi. Xromatoforning osti yaxshilab kuzatilsa, mayda yadrolarni ko'ramiz, chunki tomizilgan eritma tavsirida yadrolar sariq-tilla rangga kiradi.

Preparatni yaxshilab qaralsa, kladofoara, ipida zoosporalar bilan to'lgan yoki bo'sh hujayralarni topish mumkin.

Bunda kladoforani hujayralar zoosporangiyga o'xshab qoladi. Zoosporalar ona hujayradan po'st bilan o'ralgan holda chiqadi va undan yangi kladofora ipi o'sib chiqadi.

Nazorat savollari:

Sifonlilar boshqa ipsimon suvo'tlaridan qanday farq qiladilar?

Sifonlilar va sinfonokladiyalar o'rtasida qanday farqlar va o'xshashliklar bor?

2. Kodium qanday ko'payadi, uning o'lchami qanday?
3. Sinfonokladiyalar tarkibida qanday o'ziga xos pigmentlar bor?
4. Kladofora qanday ko'payadi, uning hujayra tuzilishi qanday?

7-mashg'ulot

XARALAR YOKI NURLILAR (CHAROPHYSEAE) SINFI

Umumiy ma'lumotlar. Xaralar sinfiga bitta oila, 5 turkum va 200 tur kiradi. Xaralar bir yoki ko'p yillik o'simlik bo'lib, balandligi 10-15sm.dan 90-100 sm.gacha bo'ladi.

Xaralar tallomi murakkab tarmoqlangan suvo'ti bo'lib, chuchuk suv havzalarida ko'llarda, eski daryolarda, ariqlarda, oqmay turgan suvlarda, ko'lmak suv ostidagi quyqalarga rizoidlari bilan yopishib yashaydi.

Xara tanasi qirq bo'g'imga o'xshab, bo'g'im va bo'g'im oraliqlariga bo'lingan bo'lib, har bir bo'g'imdan bir necha yon shoxchalar chiqadi. Har bir shoxcha, o'z navbatida, tanaga o'xshab, bo'g'im va bo'g'im oraliqlariga bo'linadi.

Xara suvo'tlarining hujayra po'sti dag'al va mo'rt bo'ladi, sababi xaralarning hujayra po'sti tarkibida kalsiy tuzlari to'plangan.

Xaralarda jinssiz ko'payish uchramaydi, ular vegetativ va jinsiy usullarda ko'payadilar.

Xaralarning vegetativ ko'payishi rizoidlarda tuganak hosil qilish yo'li bilan hamda bo'g'inlardan chiqqan «shoxchalarni» hosil qilish bilan amalga oshadi. **Jinsiy ko'payishi–oogamiya.**

Zarur materiallar va preparatlar. Doimiy preparat, suvli bankada tirik xaraning anteridiyli va oogoniyli qismi va gerbariy namunalari.

Mikroskop, lupa, buyum va qoplagich oyna va boshqa laboratoriya asboblari.

Sinfning tipik vakili xara (Chara fragilis) tuzilishini o'rganish

Vazifalar. 1. Xaraning umumiy ko'rinishini qarab, chiqing va rasmini chizib oling.

2. Doimiy preparatdan tallomning jinsiy ko'payishi organli qismini toping, qarab, chiqing va chizib oling.

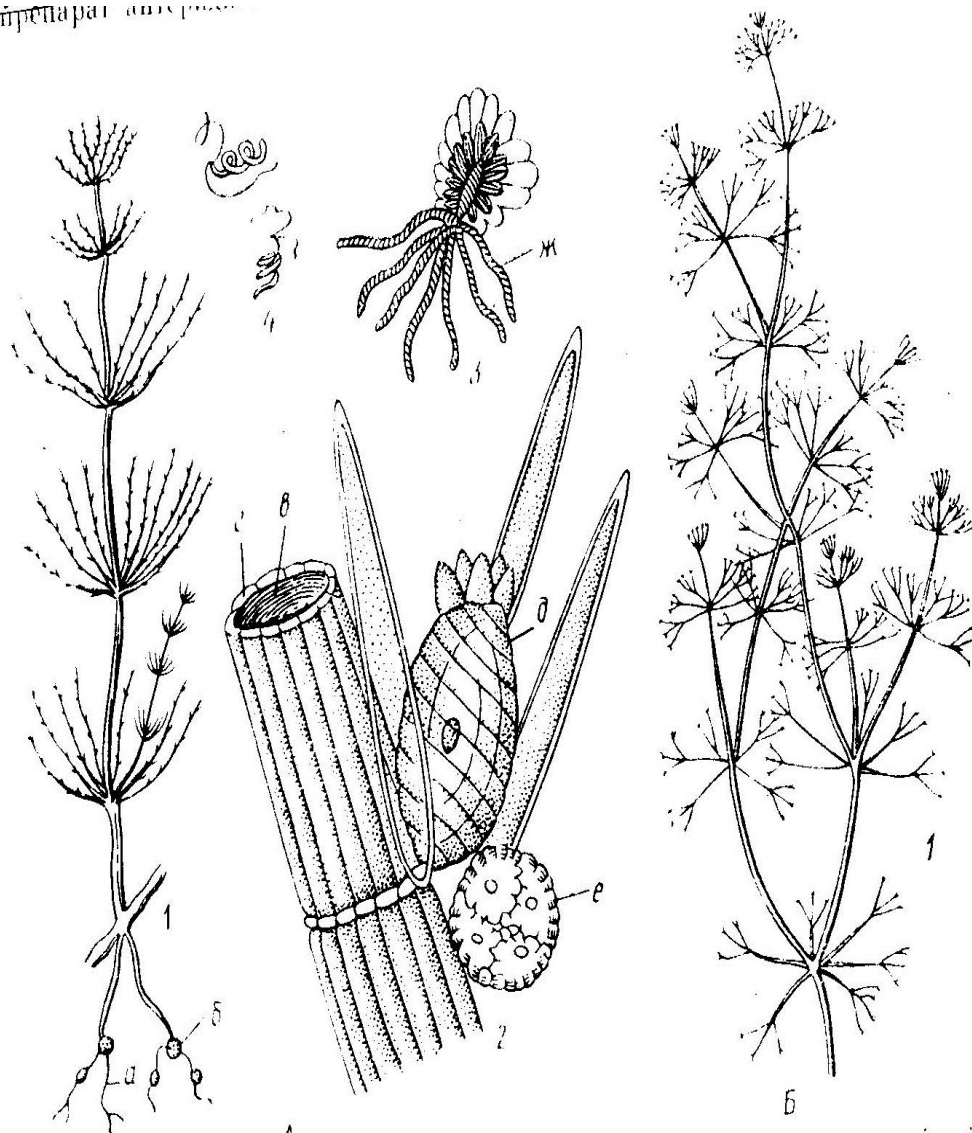
3. Tallomning ko'ndalang kesimini mikroskopda qarab chiqing va markazdagi yirik hujayraning mayda hujayralar bilan o'rab olinganligini toping va chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Xaralar laboratoriya sharoitida yaxshi rivojlanadi. Shuning uchun avgust oyining oxirlarida, sentabr oyining boshlarida daladagi suv havzalaridan jinsiy ko'payish organlar oddiy ko'z bilan ko'rinadigan xara topiladi va laboratoriyada suvli shisha idishda yoki akvariumda saqlanadi.

Amaliy mashg'ulot uchun xaraning kichikrog'ini olamiz. Uni suvli silindrga joylashtiramiz, preparat tayyorlaymiz, buning uchun uning ustiga formalin tomizamiz.

Tirik xarani lupa yordamida kuzatib, tallom tuzilishi o'rganiladi va rasmi albomga chizib olinadi. Xarani diqqat bilan kuzatib, vegetativ ko'payish kurtagi, tallomning xalqa hosil qilib joylashgan shoxchalari, bo'g'im va bo'g'im oraliqlari topiladi va rasmi chizib olinadi.

Shuningdek, shoxchalardagi ko'payi organlari, oogoniy va anteridiy topiladi.



21-rasm. Xara suvo'tlari (Charophyceae) sinfi

a-xara (Chara fragilis); b-nitella (Nitella, turk).

1-umumiy ko'rinishi; 2-tallomining bir qismi; 3-spermogen ipli qolqoncha (xara); 4-sperma; a-rizoidlari; b-tugunaklari; v-tallomining markaziy hujayrasi; g-markazni o'ragan hujayra; d-oogoniy; e-anteridiy; j-spermagen ip.

Shundan keyin buyum oynasi ustidagi glitserin aralashgan bir tomchi suvga halqasimon shoxlangan xara tallomining bir bo'lagi quyiladi va usti qoplagich oyna bilan yopiladi.

Xarani hujayra po'sti sellulozadan iborat bo'lib, tashqi qavati kalsiy karbonat tuzlari bilan to'yingan qattiq, uncha tiniq bo'lmagan po'stdan iborat.

Xara poyasining tiniqligini oshirish uchun, ko'payish organlari mavjud shoxchani bir necha minut davomida 2-3% xlorid yoki sirka kislotaga solib quyamiz. Natijada eriydigan tuzlar hosil bo'lib, gaz pufakchalari ajralib chiqadi va preparat tiniqlashadi, uning ustiga bir tomchi glitserin tomizib, mikroskopning kichik obyektivida kuzatamiz.

Poyaning bo'g'im oralig'ining ustki qismida bitta, yirik markaziy hujayra po'stloq hujayrani o'rab olgan uzun bo'g'im hujayra ko'rinadi. Uni chizib olish zarur. Poya bo'g'imlarining ustki tomonida kichik parenxmatik hujayralar joylashgan. Tallomning ko'ndalang kesimida markaziy hujayra ko'rinadi.

Mikroskopning katta obyektivida hujayraning ichki tuzilishini o'rganamiz.

Bo'g'imlar orasida donador xromatoforlar bilan to'lgan hujayralar joylashgan. Hujayra tarkibida xromatoforlarning ko'pligidan hujayraniyu yadrolari ham ko'rinmaydi.

Bo'g'imlarning tuzilishi bosh poya tuzilishiga o'xshash bo'lib, undan yon shoxchalar chiqqan, bu shoxchalarda xalqasimon barglar va jinsiy ko'payish organlari joylashgan.

Oogoniy barg qo'ltig'ida, uning ostida esa anteridiy joylashgan (21-rasm).

Oogoniy tuxumsimon shaklda bo'lib, uning devori spiralsimon burilgan uzun hujayralardan tashkil topgan bo'lib, uchi beshta koronka (toj) hujayralar bilan tamomlanadi. Uning uchida tuxum hujayra joylashgan.

Anteridiy oogoniyga nisbatan kichikroq bo'lib, sharsimon shaklda.

Pishib yetilgan anteridiy to'q-sariq apelsin rangda bo'ladi. Anteridiy devorlari uchburchak shaklidagi 8 ta hujayradan-qalqonchadan tashkil topgan. Undan ichki tomonda spermogen iplar tarqalgan, spermogen hujayralardan harakatchan, uzunligi bir xil ikki xivchinli spermatozoidlar hosil bo'ladi. Anteridiy yetilgandan keyin, qalqon hujayralari tarqalib, undan hosil bo'lgan spermatozoidlar suvga chiqadi. Shu vaqtda koronka (toj) oogoniy tepasidan ketadi. Spermatozoidlar oogoniy bo'shlig'iga tushadi va ulardan bittasi tuxum hujayra bilan qo'shiladi. Hosil bo'lgan zigota qattiq po'st bilan qoplanadi va tinim davriga o'tgan oosporaga aylanadi. Bahorda oosporadan maysa (o'simta) rivojlanadi.

Xara suvo'tlaridan nitella (Nitella)ni lupa yoki mikroskopning kichik obyektivida o'rganib, uni tuzilishi xara suvo'ti bilan solishtirib ko'riladi (21-rasm).

Nazorat savollari:

1. Xara suvo'tning vegetativ tallomi qanday tuzilgan?
2. Xaraning ko'payish usuli, xara jinsiy organlarining tuzilishi qanday?
3. Xaraning jinsiy organlari tallomning qaysi qismida joylashadi?
4. Xara o'zining umumiy tuzilishi bilan boshqa suvo'tlaridan qanday farq qiladi?
5. Xaraning vegetativ va jinsiy ko'payishida qanday o'ziga xos belgilar bor?
6. Xaraning hujayrasi qanday tuzilgan?
7. Xara oogoniysi va anteridiysi bir-biriga nisbatan qanday joylashgan?

8-mashg'ulot

TILLA RANG SUVO'TLARI YOKI XRIZOMONADALAR BO'LIMI (SHRYSOPHYTA)

Umumiy ma'lumotlar. Bu bo'lim vakillari rangining tillasimon-qo'ng'ir rangda bo'lishi, xromatoforida xlorofill bilan bir qatorda, bir qancha qo'shimcha karatinoidlar qatnashishi bilan xarakterlanadi. Ularning assimillatsiya mahsuloti-yog'lar va leykozin (xrizolaminarin). Tilla rang suvo'tlari tallomlarining shakllari juda xilma-xil bo'lib, ular ichida monad, rizopadial, palmaloid, kokkisimon, ipsimon shakldagilari bor. Monad shaklli ko'p suvo'tlari xrizomonada tartibiga birlashgan bo'lib, ularning tallomi yakka harakatchan ikki xivchinli hujayradan iborat yoki koloniya tashkil qilgan bo'lib, xivchinlar yordamida harakatlanadi. Bu tartib ichida eng keng tarqalganlari sinura va dinobrion bo'lib, bularning turlari plankton holda chuchuk suvlarda keng tarqalgan bo'lib, yilning sovuq kunlarida yaxshi rivojlanadi.

Kuz va bahor oylarida suvni gullatadi. Laboratoriyada faqat tirik material yaroqli hisoblanadi.

Sinura turkumi (Synura)ni o‘rganish

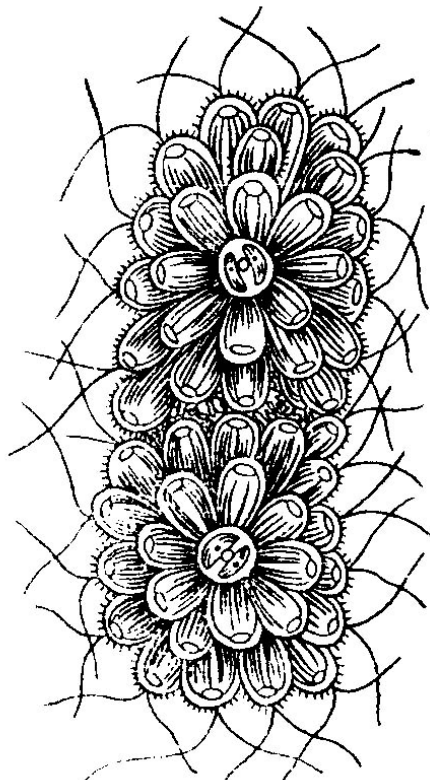
Sinura, dinabryon va gidrorirusdan preparat tayyorlash, mashg‘ulotni bajarish metodikasi xlamidomonada va boshqa monad strukturali suvo‘tlaridan preparat tayyorlash metodikasiga o‘xshaydi.

Sinura (Cynura)—mustaqil suzib yuruvchi, teskari tuxumsimon yassi sharsimon tuzilishga ega bo‘lib, shilimshiqsiz kolonial suvo‘ti hisoblanadi. Koloniyaning markazida, sinura hujayralari o‘zlarining cho‘zilgan keyingi uchi bilan tutashadilar, oldingi uzunligi har xil bo‘lgan ikki xivchinli qismi bilan tashqi tomonga qarab turadilar.

Har bir hujayraning ustki tomoni toshga aylangan tangachalar bilan qoplangan pektin po‘st bilan o‘ralgan. Sitoplazmada bitta yadro joylashgan bo‘lib, hujayraning maxsus tayyorlamasdan uni ajratib olish, keyin xromatofori tillarang-sariq plastinkadan iborat bo‘lib, hujayrani yon tomonida joylashadi.

Tarkibida tebranib turuvchi vakuola, tomchi leykozin va yog‘ bor, «ko‘zchasi» bo‘lmaydi. Koloniya tarkibiga kiradigan hujayralar beto‘xtov uzunasiga bo‘linishda davom etadi, natijada koloniyani tashkil qiluvchi hujayralar ko‘paya boradi. Yangi

koloniyalar katta koloniyalarning bo‘linishi hisobiga vujudga keladi (22-rasm).



22-rasm. Synura
Koloniyaning bo‘linishi.

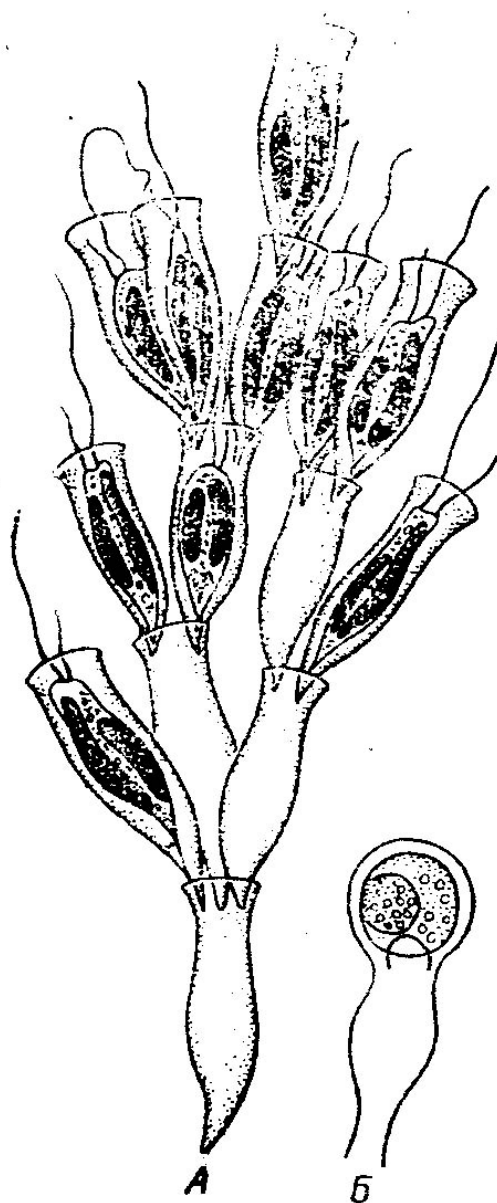
Dinobryon turkumini (Dinobryon) o‘rganish

Bu turkumning ko'p turlari erkin suzib yuruvchi koloniyadan iborat bo'lib, har bir hujayra kalta o'simta yordamida qo'ng'iroqsimon yoki qadaqsimon uycha hosil qilish bilan xarakterlanib, unda erkin joylashadi. Protoplast uycha devoriga yashirin poyacha bilan birikadi, uychaning kengaygan oldingi qismidan uzunligi har xil bo'lgan ikkita xivchin chiqqan. Uycha ichida bitta yoki ikkita xromatofor ham bor. Umuman, protoplastning ichki tuzilishi, asosan, sinuranikiga o'xshash, yadro, tebranib turuvchi vakuola, leykozin, tillarang-sariq xromatoforlar, ba'zan «ko'zchasi» ham bo'ladi (23-rasm).

Ko'payishi. Protoplastning uzunasiga teng ikkiga bo'linishi bilan boradi. Kolonial shakldagilarda bularning bittasi uychada qoladi, ikkinchisi tashqariga chiqib, uzoqlarga suzib ketmaydi. Ona uychada qolgani, ona uycha teshiklari yordamida unga yopishib, rivojlana boshlaydi va o'zining shaxsiy uychasini hosil qiladi. Juda kam holatlarda ikkita individ ham ona uychadan tashqariga chiqadi.

Shu tariqa, bo'linishlarning bir necha marta takrorlanishi natijasida koloniya vujudga keladi.

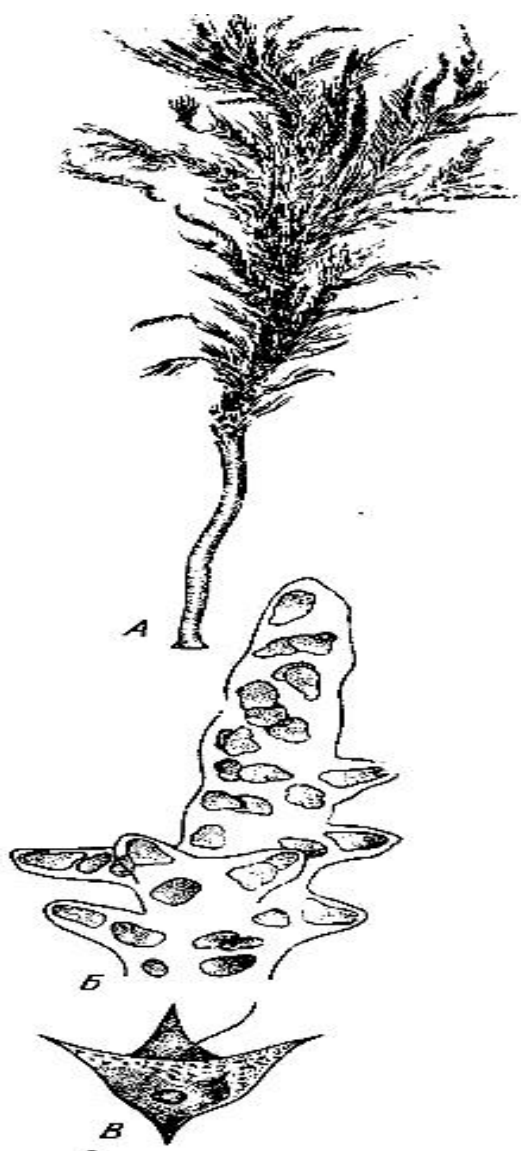
Bunday ko'payish natijasida turli-tuman ko'rinishga ega bo'lgan dinobri-onkoloniyalari etishadi. Sinura va dinobri-on sholipoyalarda, to'xtab qolgan suvlarda hovuzlarning yuzasida uchraydi (23-rasm).



23-rasm. *Dinobryon*
a-koloniyaning umumiy ko'rinishi;
b-sista.

Gidrirus turkumi (*Hydrirus*)ni o'rganish

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun tirik yoki fiksirlangan materiallardan foydalaniladi. Bu turkum vakillari tog'lardan oqib tushadigan sovuq suvli irmoqlarda, kislorod va mineral moddalarga boy sovuq suvlardagi substratlarga yopishib o'sadi. Uzunligi 20-30 sm keladigan, kuchli shoxlangan shilimshiqsimon koloniya hosil qilib yashaydi. Shilimshiq tanani chetlaridagi hujayralar ancha zich, o'rtasidagilar esa siyrak joylashadi.



24-rasm. *Hydrurus*
a-koloniyaning umumiy ko'rinishi;
b-shoxchaniq uchi; v-zoospora.

Sitoplazmada bitta qo'ng'ir rangli xromatofor joylashgan. Gidrius tallomining uchidan o'sadi.

Shilimshiqni chet qismidagi hujayralar uzunasiga bo'linib, ikkita hujayra hosil qiladi. Bu hujayralardan bittasi o'sadigan hujayra sifatida shilimshiqning chekkasida, ikkinchisi ichki tomonda qoladi. Gidrius tallomidagi yon shoxchalarning hujayralari tanadan ajralib chiqib, bir xivchinli to'rt qirrali (tetraedr), to'rt o'simtali shakldagi zoosporalarga aylanadi. Zoosporalar o'sib, yangi gidrius koloniyasini hosil qiladi (24-rasm).

Jinsiy ko'payish vaqtida yoki noqulay sharoitda tsista hosil qiladi. Sista qalin po'st probka bilan qoplangan bo'lib ayrim joylarida teshikchalari bor. Mashg'ulot uchun tirik gidrius yoki fiksatsiya qilingan materialdan foydalanish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Nima sababdan bu suvo'tlariga tillarang suvo'tlari deyiladi?
2. Bu bo'lim vakillarida qanday pigmentlar bor va qaysi pigment ularni tillarang va qo'ng'ir rangga bo'yaydi?
3. Tilla rang suvo'tlarining qanday shakllari bor?
4. Tallomi monad tipdagilari necha hivchinlar yordamida xarakatlanadilar?
5. Tillarang suvo'tlari qayerlarda ko'proq tarqalgan?
6. Sinura, Dinobrion, Gidrius turlarining shakli qanday?
7. Tillarang suvo'tlarining ko'payish usullari qanday?

9-mashg'ulot

SARIQ-YASHIL YOKI HAR XIL XIVCHINLI SUVO'TLARI (XANTHOPHYTA) BO'LIMI

Umumiy ma'lumotlar. Bu sinfga morfologik tuzilishi jihatdan juda xilma-xil bo'lgan suvo'tlari kirib, ular (monad, kokkisimon, ipsimon, sifonsimon) shakllarda bo'ladi.

Xromatoforida xlorofill a, s (b xlorofill uchramaydi) karotin, bir necha ksantofillar bor, zaxira moddalardan yogʻ, leykozin, kraxmal boʻlmaydi.

Monad hujayralar har xil uzunlikdagi tuzilishi ham har xil boʻlgan ikkita xivchiga ega boʻlib, uzun xivchini shoxlangan, kalta xivchin esa silliq boʻladi.

Tuban tuzilgan vakillarining hujayra poʻsti periplastdan, boshqalarida pektindan, baʼzi vakillarida esa sellulozadan tashkil topgan.

Eng koʻp tarqalgan vakillari tribonema (Tribonema), botridium (Botrydium) va vosheriya (Vausheria) hisoblanadi.

Hujayra sitoplazmasida bir yoki koʻp sonli mayda yadrolar, diskasimon, plastinkasimon, yulduzsimon yoki kosachasimon xromatofori boʻladi, pirenoid boʻlmaydi, baʼzan pirenoid uchrashi ham mumkin.

Vegetativ koʻpayishi hujayraning ikkiga teng boʻlinishi bilan boradi.

Jinssiz koʻpayish zoosporalar yoki aplonosporalar hosil boʻlishi bilan boradi.

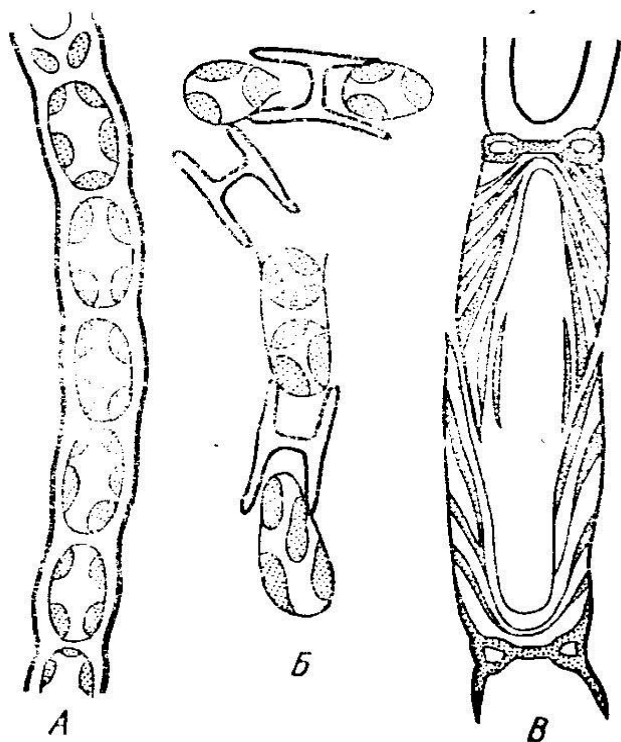
Jinsiy koʻpayishi baʼzi vakillarida izogamiya yoʻli bilan boradi, noqulay sharoitlarda sista hosil qiladi.

Tribonemani (Tribonema) oʻrganish

Zarur materiallar va preparatlar. Amaliy mashgʻulotlar uchun zarur materiallarga tirik tribonema yoki fiksirlangan materiallar. Mikroskop, lupa, gerbariylar, buyum va qoplangʻich oyna, pintset, shisha bankaga solingan tribonemali suv, doimiy preparatlar va boshqa zarur asboblari.

Vazifalar. Tribonemaning tashqi tuzilishini mikroskop yordamida koʻrib chiqing va umumiy tuzilishining rasmini chizib oling.

Tribonema hujayra tuzilishining mikroskopda oʻrganib, chizib oling va hujayra qisimlarining nomini yozing.



25-rasm. Tribonema

a-ipining bir boʻlagi; *b*-ip parchalanib zoosporalarning tashqariga chiqishi; *v*-poʻstlogʻining tuzilishi (aavatliligi koʻrinib turibdi).

Tribonemaning koʻpayish usullarini oʻrganing, uning koʻrinishini, zoosporalarning chiqishini, poʻstining tuzilishini oʻrganing.

Zoosporalarni kuzating va rasmlarini albomingizga chizib oling.

Mashgʻulotni bajarilish tartibi. Tribonemani oʻrganish uchun u yozda yaxshi yoritilgan sovuq suvlarda toʻplanadi va fiksirlanadi. Suvoʻti yigʻib olingan idishda saqlansa, yaxshi boʻladi, uning ustiga 40% formalin 1/10 miqdorda solinadi (yaʼni idishdagi tribonemali suv ustiga shu suvning 10% miqdorida formalin solib quyiladi va ogʻzi maxkamlanadi va bankaga ozroq soda qoʻshiladi, bu soda yordamida formalindan chiqadigan kislota neytrallanadi).

Tribonema turlari agarda va

suyuq oziqalarda yaxshi rivojlanadi. Mikropreparat odatdagi usul bilan tayyorlanadi va mikroskopning, avval, kichik obyektivida qaralib, uning bir qator silindr yoki bochka shakldagi hujayralarga ega bo'lgan shoxlab ketgan iplari topiladi. Har qaysi hujayra sitoplazmasida bitta yadro va bir necha sariq-yashil xromatoforlar bo'lib, hujayra devoriga yaqin joylashgan.

Hujayra devori ikki qavatdan iborat bo'lib, hujayraning o'rta qismidagi xalqalar yordamida birikadi. Agar hujayraga kuchli xromxlorid kislotasi ta'sir ettirilsa, o'rtadagi xalqa erib, hujayra po'sti «N» shaklida ajralib qoladi.

Tribonemaning hujayra po'sti mustahkam bo'lib «N» - ko'rinishda bo'lib, ip uzilganda o'simtalar orasidagi sitoplazma yo'qolib, po'stining bir qismi ochilib qoladi. Sitoplazmada donodor xromatoforlarning va moy tomchilarini ko'rish mumkin (25-rasm).

Botridium (Botridium)ni o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Botridium eng yirik uzunligi bir necha sm, diametri 2 mm keladigan, yashil sharchalardan tashkil topgan suvo'ti bo'lib, asosan, loysimon tuproqlarda bir butun guruh bo'lib rivojlanadi.

Har xil suv havzalarining qirg'oqlarida va boshqa o'ta namli tuproqlarda yaxshi rivojlanadi.

Botridiumni o'rganishda tirik materialdan foydalanish yaxshiroq hisoblanadi.

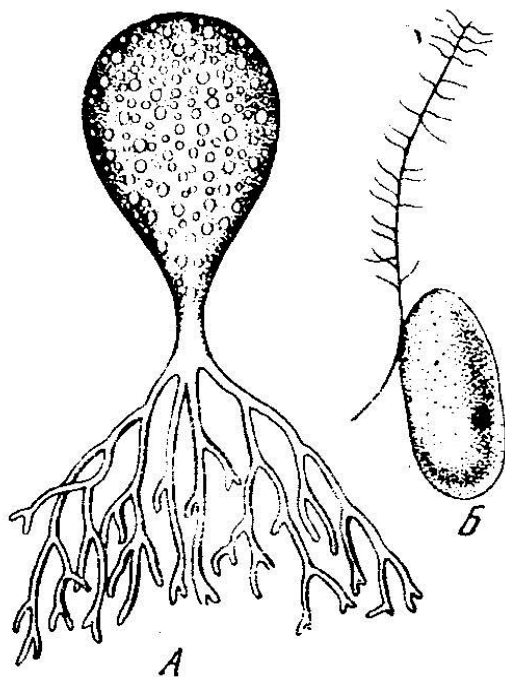
Faqat zarurat tug'ilganda 40% formalin eritmasi bilan fiksirlanadi. Bunda hujayrada ozroq o'zgarish bo'ladi, ya'ni sharlar shakli o'zgarishi hamda protoplastning po'stloqdan uzoqlashishi kuzatiladi.

Botridiumni yig'ishda uni tuproq bilan birga olish zarur, keyin suvga solib, suv sekin chayqatilib to'kiladi (bir necha marta), botridium pintset yordamida buyum oynasidagi tomchi suvga qo'yiladi va mikroskopda qaraladi. Botridiumning sharsimon qismi yirik bo'lib, u lupa yoki binokulyarda ham yaxshi ko'rinadi. Bu chuqurchali buyum oynasida kuzatilsa, yaxshiroq ko'rinadi.

Sharsimon qismi maydaroq bo'lgan botridium esa mikroskopning kichik obyektivida qaraladi.

Botridium tallomi-hujayralarga bo'linmagan bo'lib, bitta katta hujayradan iborat yer ustki qismi pufak shaklida bo'lib, yashil rangga bo'yalgan qismi sharsimon yoki teskari noksimon shaklda asta-sekin ingichkalashib, asos tomoni yer osti qismiga o'tadi va tarmoqlangan tuproqqa kirgan rizoidlar bilan tugaydi.

Hujayra, avval, silliq, mayin pektinli po'st bilan qoplanadi. Qarigandan keyin dag'allashib, undan ohaq ajralib chiqadi va



26-rasm. Botrydium
A-tashqi ko'rinishi; B-zoosporasi.

butun bir ohakli qavat hosil bo'lishi mumkin. Sitoplazmasida yashil g'ildiraksimon xromatofor joylashgan, undan keyin ko'p sonli mayda yadrolar joylashadi.

Botridiumlarning zoosporalari uning sharsimon yer ustki qismida hosil bo'ladi. Botridium teshigidan yoki uning yorilishidan zoosporalar tashqariga chiqadi, zoosporalar ozroq vaqt suvda suzib yurgandan keyin, ho'l tuproqlarga o'tiradi va botridiumning yangi individi vujudga keladi. Noqulay sharoitda sista hosil qilishi mumkin (26-rasm).

Vosheriyalar turkumi (Vaucheria)

Umumiy ma'lumotlar. Vosheriya eng ko'p tarqalgan chuchuk suv suvo'tlaridan biri hisoblanadi. Uning ipsimon tallomlarini, tez oquvchi suv havzalarining tagida, shuningdek, oqmaydigan suvlarning qirg'oqlarida yoki suv sathida erkin suzib yurigan holda uchratish mumkin.

Vosheriyaning baxmalsimon chim hosil qilib joylashgan tallomlarini o'ta namli tuproqlar yuzalarida ham uchratish mumkin. Tallomi shoxlangan sarg'ish-yashil rangli bo'lib, yirik oddiy ko'z bilan qo'radigan hujayradan iborat. Vosheriya substratga rizoidlar yordamida birikadi.

Vosheriya jinsiz va jinsiy ko'payadi.

Vosheriyalarning jinsiz ko'payishi. Ipining yon shoxchalarining uchida hosil bo'ladigan zoosporangiyda yetishadigan bitta yirik zoospora yordamida boradi.

Jinsiy ko'payishi. Oogamiya yo'li bilan boradi.

Zarur materiallar. Vosheriyaning tirik va tayyor materiali, doimiy preparatlar, vosheriyaning tuzilishiga oid jadvallar, mikroskop, lupa, pinset, buyum va qoplagich oyna, to'g'rilagich tayoqcha, suvli banka va boshqa zarur bo'lgan laboratoriya asboblari.

Vazifalar. 1. Vosheriya tallomidan preparat tayyorlang, uni lupa yoki mikroskopning kichik obyektivida qarab, uning tallomi tuzulishini o'rganing va chizib oling.

2. Mikroskopning katta qilib ko'rsatadigan obyektivida hujayra tuzilishini o'rganing, sitoplazmasining tarkibidagi xromatoforlarning pirenoidlarini, yadrosini topib, rasmini chizib oling.

3. Vosheriyaning ko'payish organlarining tuzilishini o'rganing, zoosporalar va zoosporangiylarni o'rganib, rasmini chizib oling.

4. Vosheriyaning jinsiy organlari oogoniy va anteridiylarning tuzilishi shaklini o'rganib, rasmini chizib oling.

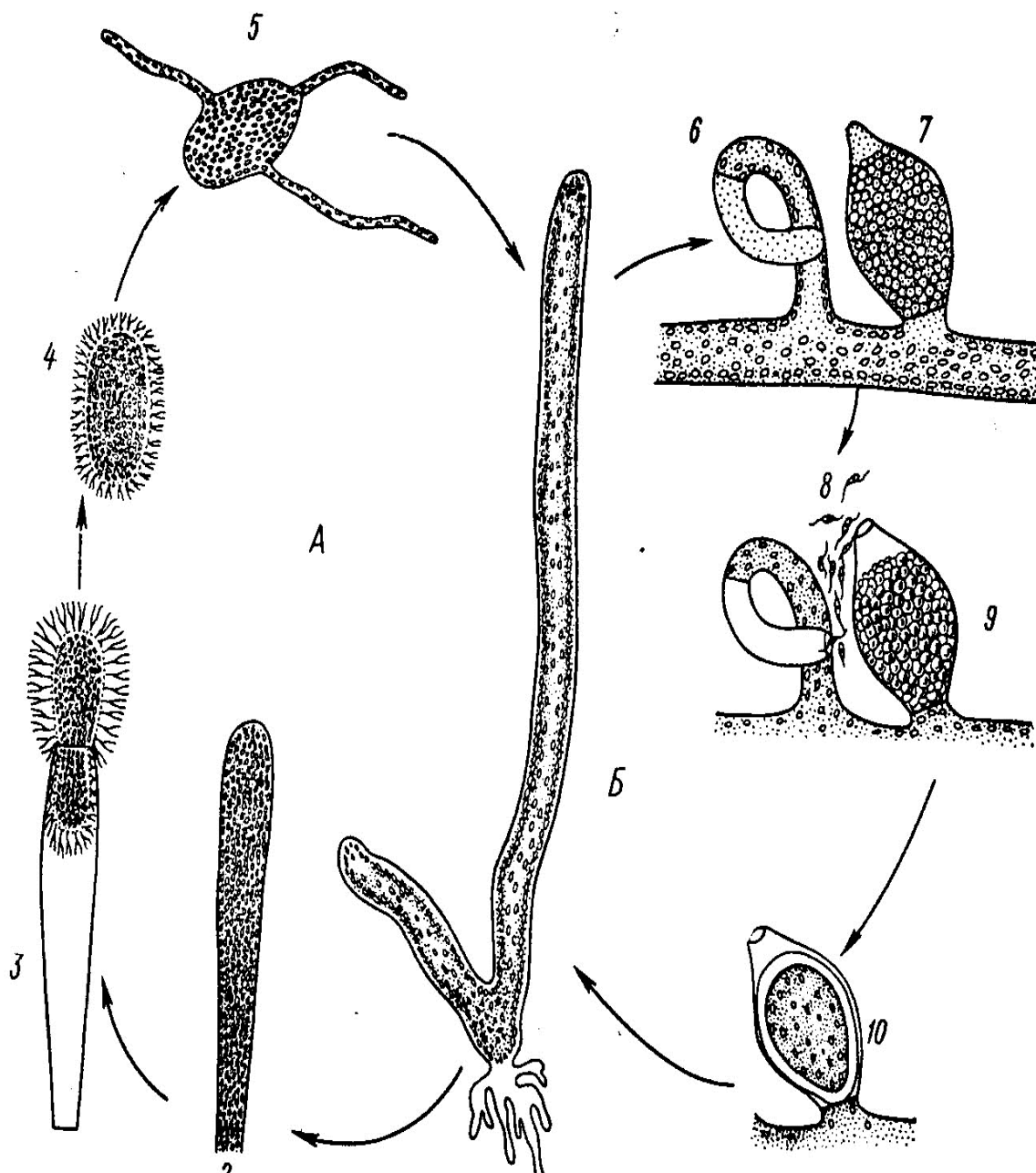
Mashg'ulotni bajarish tartibi. Vosheriyaga oid materiallarni butun yil davomida yig'ish mumkin. U o'ta nam bo'lgan tuproqlar yuzasidan yoki to'xtab qolgan suv sathidan yig'iladi.

Vosheriyaning laboratoriya sharoitida ham ko'paytirish mumkin. Buning uchun vosheriya suvli idishga solib, undan havo o'tkazib turilsa, shuning o'zi yetarli. Chunki vosheriya ko'p kislorod talab qiluvchi organizm hisoblanadi.

Vosheriya iplari juda mayin bo'lgani uchun, preparat tayyorlashda uning ipini ehtiyotkorlik bilan pinset yordamida olib, buyum oynasi ustiga qo'yib, to'g'rilagich tayoqcha yordamida yoyib quyiladi va u mikroskopning kichik obyektivida qaralsa, bu ipsimon suvo'ti to'siqlar yordamida bo'linmagan, o'sib ketgan ochiq-yashil rangli uzunligi bir necha sm.ga yetadigan hujayradan iborat ekanligi ko'rinadi.

Vosheriya hujayrasi selluloza po'st bilan qoplangan bo'lib, uning ipini kuzatganda, faqat ko'payish organlarini ajratib turuvchi to'siqlarni ko'rish mumkin. Sitoplazmaning hujayra devoriga yaqin qismida ko'p sonli mayda yadrolar va yashil donolar pirenoidsiz xromatoforlarni ko'rish mumkin. Bu katta obyektivda qaralsa, yana ham yaxshiroq ko'rinadi.

Vosheriya ipi buylab tiniq dumaloq shakldagi moy tomchilari joylashganligi ko'rinadi.



27-rasm. Vosheriyaning (*Vaucheria*) hayot davrasi
a-jinssiz ko'payishi; *b*-jinsiy ko'payishi; 1-ona o'simlik; 2-zoosporangiy;
 3-zoosporalarning chiqishi; 4-zoospora; 5-zoosporaning o'sishi; 6-antერიდი; 7-oogoniy; 8-spermatozoidlar; 9-tuxum hujayra; 10-zigota.

Vosheriya ipining bir uchi to'siq bilan ajralgan bo'lib, bir necha dona ancha qoramtir-quyuq mahsulotni ko'rish mumkin. Bu zoosporangiy hisoblanib, undan keyinchalik bitta ko'p xivchinli zoospora hosil bo'ladi. Zoopora ma'lum vaqt harakatlanib yurgandan keyin, to'xtab, xivchinlarini tashlab, o'sa boshlaydi va

naysimon tallom ipi hosil qiladi, vosheriyaning ayrim turlarida zoospora oʻrnida harakatsiz aplanosporalar shakllanadi.

Vosheriyaning jinsiy jarayoni oogamiya boʻlib, uni oʻrganish uchun vosheriya ipini maxsus tayyorlash zarur, buning uchun vosheriyaning suvda yashaydigan turlari koʻpaytiriladi. Ular 24% saxaroza eritmasida yorugʻ joyda bir necha kun oʻstiriladi. Tuproqda yashaydigan turlari 2-3 kun davomida namli atmosferali sharoitida yorugʻlikda saqlanadi.

Mashgʻulotlarda tirik yoki doimiy preparatlardan foydalanish ham mumkin.

Vosheriyalar bir va ikki uyli boʻladi. Koʻpincha, chuchuk suvlarda tarqalganlari bir uyli, dengizlarda tarqalganlari bir va ikki uyli boʻladi.

Vosheriyaning anteridiy va oogoniylari vosheriya ipida bir-biriga yaqin joylashadi. Anteridiy ilmoqsimon bukilgan boʻlib, shu bukilgan toʻsiq bilan ajraladi(27-rasm, 6,7).

Anteridiy protoplasti boʻlinib, undan oval yoki nok shaklida har xil uzunlikdagi ikki xivchinga ega boʻlgan spermatozoid hosil boʻladi.

Spermatozoidlar anteridiyning ustki tomonidagi yoriqchadan tashqariga chiqadi.

Anteridiyga qoʻshni ravishda ichi koʻp sonli xromatoforlar, yogʻ tomchilari bilan toʻlgan oval shaklidagi vosheriya ipidan toʻsiq yordamida ajralmagan oogoniy hosil boʻladi.

Oogoniy yetilgandan keyin, uning ichida bitta tuxum hujayra, bitta yadro shakllanadi. Oogoniy toʻsiq yordamida vosheriya ipidan ajraladi. Tuxum hujayra pishib yetilgandan keyin, oogoniy yorilib, yoriqcha paydo boʻladi.

Ooganiyaning anteridiyga qaragan qismi tumshuqsimon choʻzilgan boʻlib, ichi rangsiz sitoplazma bilan toʻlgan boʻladi. Otolanishdan oldin, oogoniy poʻsti shu choʻzilgan joyidan yoriladi va rangsiz sitoplazmaning bir qismi tashqariga chiqadi va bu modda spermatozoidni oʻziga jalb etadi. Spermatozoidlardan bittasi oogoniy tumshuqchasidagi teshik orqali ichkariga kirib, tuxum hujayrani urugʻlantiradi. Hosil boʻlgan zigota poʻst bilan oʻralib, koʻp miqdorda yogʻ tomchilari va gemotoxroma bilan boyiydi, tinim davrini oʻtagandan keyin, diploid yadro oospora reduksion boʻlinib, undan gaploid xromosomal suvoʻti ipi oʻsadi (27-rasm).

Sariq-yashil suvoʻtlari suv havzalarini ozuqa modda bilan boyitib, suvni tozalaydi.

Nazorat savollari:

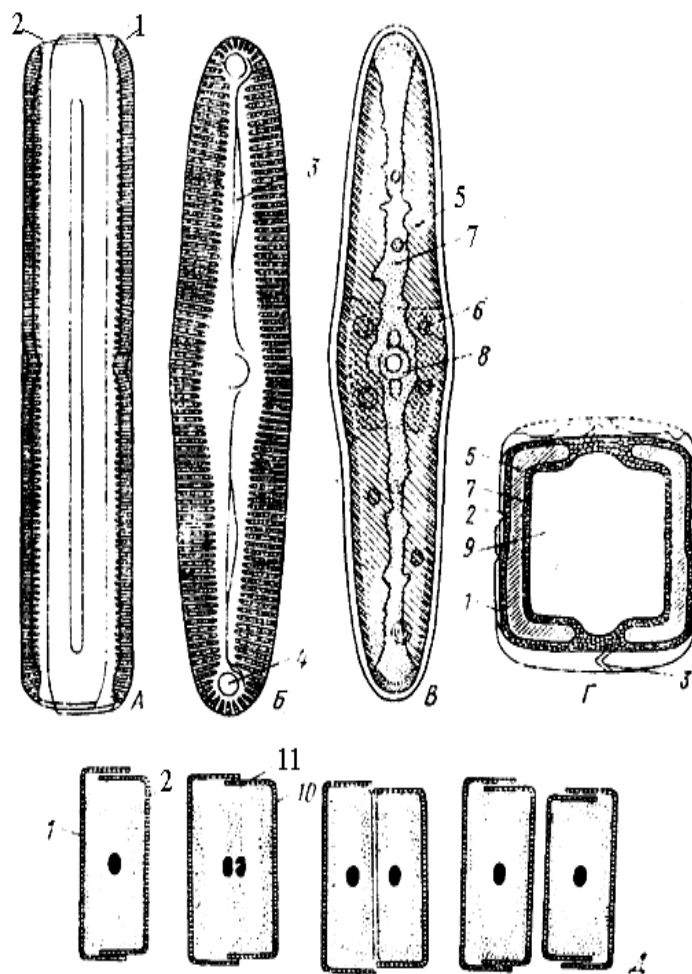
- 1.Sariq-yashil suvoʻtlarining oʻziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
- 2.Sariq-yashil suvoʻtlari boshqa suvoʻtlaridan oʻzining qaysi belgilari bilan farq qiladi?
- 3.Sariq-yashil suvoʻtlarining spermatozoidlari oogoniyga qanday oʻtadi?
- 4.Sariq-yashil suvoʻtlari hujayrasining oʻziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
- 5.Sariq-yashil suvoʻtlarining qanday ahamiyati bor?
- 6.Vosheriyaning jinssiz koʻpayishi qanday oʻtadi?
- 7.Vosheriya jinsiy koʻpayishida tuxum hujayra va spermatozoidlar qanday qoʻshiladi?
- 8.Sariq-yashil suvoʻtlari qayerlarda tarqalgan va necha uyli?

10-mashg'ulot **DIATOM SUVO'TLARI BO'LIMI** **(DIATOMOPHYTA) YOKI (BACILARIOPHYTA)**

Umumiy ma'lumotlar. Diatom suvo'tlari Yer sharida keng tarqalgan bo'lib, asosan, sho'r va chuchuk suv havzalarida, nam tuproqlarda, tosh qoyalarda, daraxt po'stloqlarida yashaydilar.

Hayot shakli bir hujayrali, koloniya va ipsimon bo'lib, mikroskopik organizmlar hisoblanadi, ular dengiz ostiga cho'kkan loylarda ko'proq uchraydi.

Diatom suvo'tlarining hujayra po'sti qumtosh bilan sug'orilgan bo'lib, u sovut deyiladi. Sovut ikki palladan iborat bo'lib, bir-biriga kiydirilgan qutichaga o'xshaydi. Ustki katta palla epiteka, ostki kichik palla gipoteka deyiladi.



28- rasm. Diatom suv o'ti pinulyariya (pinnularia)
a-belbog' tomondan ko'rinishi; *b*-chok tomondan ko'rinishi; *v*-uzun kesimi; *g*-ko'ndalang kesimi; *d*-vegetativ ko'payishi; 1-epiteko, 2-gipoteka, 3-chok, 4-tuguncha, 5-xromatofor, 6-pirnoidlar, 7-sitoplazma, 8-yadro, 9-vakuola, 10-palla, 11-belbog'.

Pallalarda teshikchalar bo'lib, bular sitoplazmani tashqi muhit bilan bog'laydi. Hujayra ichida protoplast vakuola va qo'ng'ir rangli ikkita xromatofor joylashgan.

Diatom suvo'ti tarkibidagi xlorofillni qo'ng'ir pigment fikoksontin qoplab turgani uchun uning rangi qo'ng'ir tusda ko'rinadi. Diatom suvo'tlari vegetativ va jinsiy ko'payadilar.

Vegetativ ko‘payishi. Diatom suvo‘ti hujayralarining ikkiga bo‘linish yo‘li bilan boradi. Hosil bo‘lgan bola hujayra po‘stining bir pallasini oladi. Ikkinchi pallaning o‘zlari yangidan hosil qiladi. Hosil bo‘lgan yangi palla eski pallaning ichiga kirib turadi.

Palla cho‘zilmaydigan bo‘lgani uchun, bola hujayralarning biri kata, ikkinchisi kichik bo‘lib qoladi.

Epiteka po‘stini olgan hujayra kattaroq gipotekani olgan kichikroq bo‘ladi. Bunday bo‘lishining bir necha marta takrorlanishi natijasida bola hujayralar maydalashib bo‘linmaydigan darajaga yetadi. Bunga aukasporalar deyiladi. Keyin bu hujayralar o‘sib, katta holatga keladi.

Jinsiy ko‘payishi. Ikkita hujayra o‘zaro yaqinlashib, ular pallalarining bir tomoni ochiladi. Ular protoplastlarining o‘zaro ko‘milishidan aukasporalar (o‘suvchi spora) hosil bo‘ladi.

Diatom suvo‘tlari qalqonining shakli va hujayra formasiga qarab, ikki sinfga bo‘linadi: tsentrikalar va patsimonlar.

Patsimonlar sinfi–Pinnatophyceae. Pinnulariyani (Pinnularia) o‘rganish

Pinnulyariya bir hujayrali harakatchan suvo‘ti bo‘lib, suvosti substratlariga yopishgan holda, har xil, ko‘pincha, chuchuk suvlarda tarqalgan mikroskopik organizmdir.

Zarur materiallar va preparatlar. Tirik pinnulyariya (bu akvariumning ostidan, yoki kichik suv havzalari ostidan, yoki chiriyotgan o‘simlik barglari ostidan olinadi va mikropreparat tayyorlanadi, yoki doimiy preparatdan ham foydalanish mumkin) mikroskop, lupa, pipetka, formalin 4% eritmasi, buyum va qoplag‘ich oyna, tirik pinnulyariyalı loyqa suv, suvli stakan va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar:

1.Pinnulyariyadan mikropreparat tayyorlab, u mikroskopning kichik va katta obyektivda qarab chiqiladi.

2.Pinnulyariya va boshqa turdagi diatom suvo‘tlarining tashqi va hujayra tuzilishining rasmini chizib oling.

3.Pinnulyariya xromatoforining ko‘rinishini chizib oling.

4.Hujayraning belbog‘ va palla tomonidan ko‘rinishi mikroskopda ko‘rib, rasmini chizib oling.

4.Pinnulyariya hujayrasining bo‘linish yo‘li bilan ko‘payishini kuzating va rasmini chizib oling.

Mashg‘ulotni bajarish tartibi. Akvarium yoki suv havzasi tagidan olingan loyqadan pipetka yordamida 1-2 tomchi olib, buyum oynasi ustiga quyiladi. U ozroq toza suv bilan suyultirib, qoplag‘ich oyna bilan yopiladi.

Preparatni mikroskop stolchasiga quyib, pinnulyariyani izlab topamiz. Mikroskopda bir necha pinnulyariya va boshqa diatom suvo‘tlari ko‘rinadi. Mikroskopdan o‘lgan, faqat o‘zi o‘lib, po‘sti qolgan pinnulyariyani ham topamiz.

Avval, pinnulyariyaning tashqi tuzilishi o‘rganiladi. Mikroskopda tez harakatlanayotgan pinnulyariyani ko‘ramiz. Lekan harakatda bo‘lgani uchun, uning tuzilishini o‘rganish qiyin, Shuning uchun u 4% formalin eritmasi bilan fiksatsiyalanadi. Uni pallalari tomondan qaraganda, uzun to‘rtburchak shaklida ko‘rinadi. Bu epitekaning gipoteka ustida joylashgan holati ko‘rinadi. U yerda pallalar orqali sariq plastinkasimon shakldagi xromatoforlar ham ko‘zga tashlanadi.

Yangidan preparat tayyorlab, pinnulyariya hujayrasini belbog' tomonidan kuzatamiz. Unda pinnulyariya uzunchoq oval shaklidagi pallalar o'rtasida chok, ikki chetida va o'rtasida tugunchalar ko'rinadi. Bularning har ikkala tomondan ko'rinishining rasmi chizib olinadi (28-rasm).

Tugunlarning ikkitasi hujayraning uchlarida, uchinchisi markazida joylashgan. Tugunlar orasidan hujayraning uzunasi bo'ylab ingichka, ba'zi turlarida sal egraygan chok o'tadi. U hujayrani uzunasiga teng ikkiga bo'ladi. Pallalarning qirralaridan ko'ndalangiga qovurg'alarga o'xshash chiziq o'tgan bo'lib, bular chokkacha yetib bormasdan, tovaqalarning ichki tomonidan ko'ndalangiga ketgan xonalarga ajratadi.

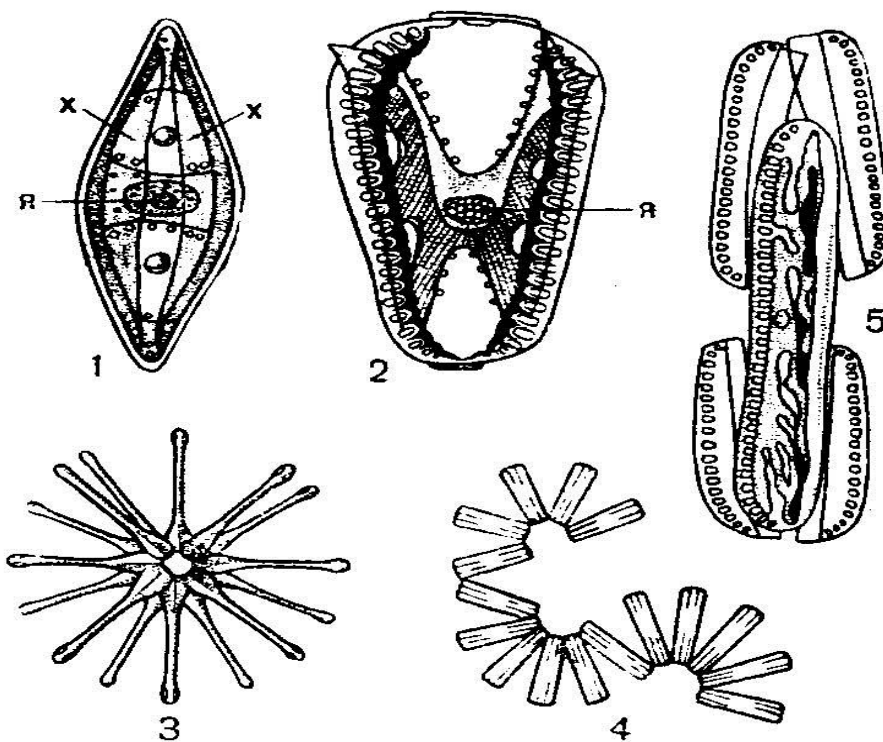
Tovaqaning ikki tomonida uzunasiga sarg'ish-qo'ng'ir rangli ikkita plastinkasimon xromatofor joylashgan. Hujayra markazida sitoplazmadan hosil bo'lgan ko'prikcha bo'lib, unda yadro osilib turadi. Ko'prikchaning ikki yonida yog' tomchilari katta vakuola va valyutin donalari joylashgan.

Hujayra sitoplazmasi uning devoriga yaqin joylashgan.

Pinnulyariya xloroplastida xlorofill A va S dan tashqari, karotin, ksantofill va boshqa pigmentlar bo'ladi.

Tayyorlangan tirik preparatdan bo'linayotgan pinnulyariyani ham izlab topish mumkin. Bo'linish stadiyalari, ya'ni ona hujayra pallalarini dastlabki ajrala boshlaganidan tortib, ikkita qiz hujayraning hosil bo'lishigacha kuzatish mumkin. Lekin shuni aytish zarurki, pinnulyariyaning ko'payishi kechasi boradi. Shuning uchun uni darsda kuzatish qiyin (28-rasm).

Navikula (Navicula). Bu katta turkum bo'lib, 1000ga yaqin turi bor deb hisoblanadi. Bitta tur bentos yashaydi, boshqa turlari namli qoyalarda, boshqalari nam



29-rasm. 1-navikula (Navicula)ning palla tomoni ikkita xromatofori (x) va yadrosi (ya) ko'rinadi

2-surirella belbog' tomoni o'rtada yadro (ya); 3-asterionella (Asterionella)ning yulduzsimon koloniyasi; 4-tabellariyaning (Tabellaria) zanjirsimon koloniyasi; 5-surirellani (Surirella) aukosporasini hosil bo'lishi.

tuproqlarda yashaydi. Navikula (Navicula) pinnulyariyalardan pallalarini uchi o'tkirlashganligi va boshqa strukturali ekanligi bilan farq qiladi. Navikula hujayrasining shakli qayiqchaga o'xshaydi. Ichki tuzilishi pinnulyariyadan kam farq qiladi.

Navikulani o'rganish uchun pinnulyariya uchun tayyorlangan preparatdan foydalanish yoki shu usulda qaytadan preparat tayyorlash zarur. Mikroskopda navikulani, avval, ichki tuzilishi o'rganiladi, uning ham pallalaridagi chok va tugunchalar topiladi.

Navikula belbog' tomonidan qaralsa, protoplazmada joylashgan ikkita sariq xromatofor ko'rinadi.

Protoplazma ko'prikining o'rtasida yadro ko'rinishida, unda yog' tomchilarini ham ko'rish mumkin.

Preparat yaxshilab kuzatilsa, ona hujayra uzunasiga ikkiga bo'linishi hisobiga hosil bo'lgan yonma-yon yotgan ikkita qiz hujayrani kuzatish mumkin.

Hujayralar bo'linib bo'lgandan keyin, jinsiy jarayon boshlanadi, ya'ni har ikki hujayraning pallalari ochilib, tarkibidagi jinsiy mahsulotlar qo'shiladi. Undan aukaspora hosil bo'ladi. Aukaspora o'sib kattalashib, epiteka va gipotekani qayta hosil qiladi (29-rasm).

Nazorat savollari:

1. Diatom suvo'tlarini hujayra po'stining o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat? Uning himiyaviy tarkibi qanday?
2. Pinnulyariya hujayrasi qanday tuzilgan? Qanday pigmentlari bor?
3. Pinnulyariyaning jinssiz ko'payishi qanday boradi?
4. Pinnulyariyaning jinsiy ko'payishi qachon boshlanadi va qanday o'tadi?
5. Aukaspora nima? Undan nima yetishadi?
6. Pinnulyariya rivojlanish davrasida qaysi fazo ustunlik qiladi?
7. Pinnulyariya va navikula o'rtasida o'xshashliklar va farqlar bormi?
8. Pinnulyariyaning hujayra tuzilishi qanday?
9. Diatom suvo'tlari bo'limi qanday sinflarga bo'linadi?

11-mashg'ulot

QO'NG'IR SUVO'TLARI BO'LIMI (PHAEOPHYTA)

Umumiy ma'lumotlar. Bo'linga faqat dengizlarda hayot kechiradigan, tuzilishi va o'lchami turli-tuman bo'lgan, xromatoforlari qo'ng'ir rangli suvo'tlari kiradi.

Qo'ng'ir suvo'tlarining rangi ularning xromatoforida xlorofill va karotinning hamda qo'ng'ir pigment fukoksantin miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Qo'ng'ir suvo'tlarining oddiy tuzilganlarining tallomi bir necha santimetr keladigan shoxlangan ipdan iborat. Yuksakroq darajada tashkil topganlarining vegetativ tanasi morfologik jihatdan ancha murakkab. Ularning anatomik tuzilishilari ham murakkab.

Laminariya tartibiga kiruvchi eng yirik turlarning uzunligi 8-10m ga yetadi.

Tallom interkalyar yoki ichki hujayra faoliyati natijasida o'sadi. Hujayrasining po'sti sellulozadan iborat bo'lib, uni ustki qismi pektin bilan sug'orilgan, pektin suvda shishib, shilimshiqlanadi.

Hujayra sitoplazmasida bitta yadro va xromatofor bor. Zaxira moddasi polisaxarid laminarin, ba'zilarida mannit to'planadi.

Ko'payishi. Vegetativ jinssiz va jinsiy yo'llar bilan boradi.

Vegetativ ko'payishi. Bir turlarida tallomning bo'linishi bilan, ba'zilarida (Sphacelaria)da maxsus ajraluvchi kurtaklar yordamida amalga oshadi.

Jinssiz ko'payishi ko'pchilik turlarda zoosporalar yordamida, ayrimlarida tetrasporalar, juda kam turlarida monosporalar yordamida ko'payadi.

Jinsiy ko'payishi izo-, getro- va oogamiya usullari bilan boradi.

Qo'ng'ir suvo'tlarining rivojlanish davrasida gametofit nasl va sporafit nasllar gallanadi.

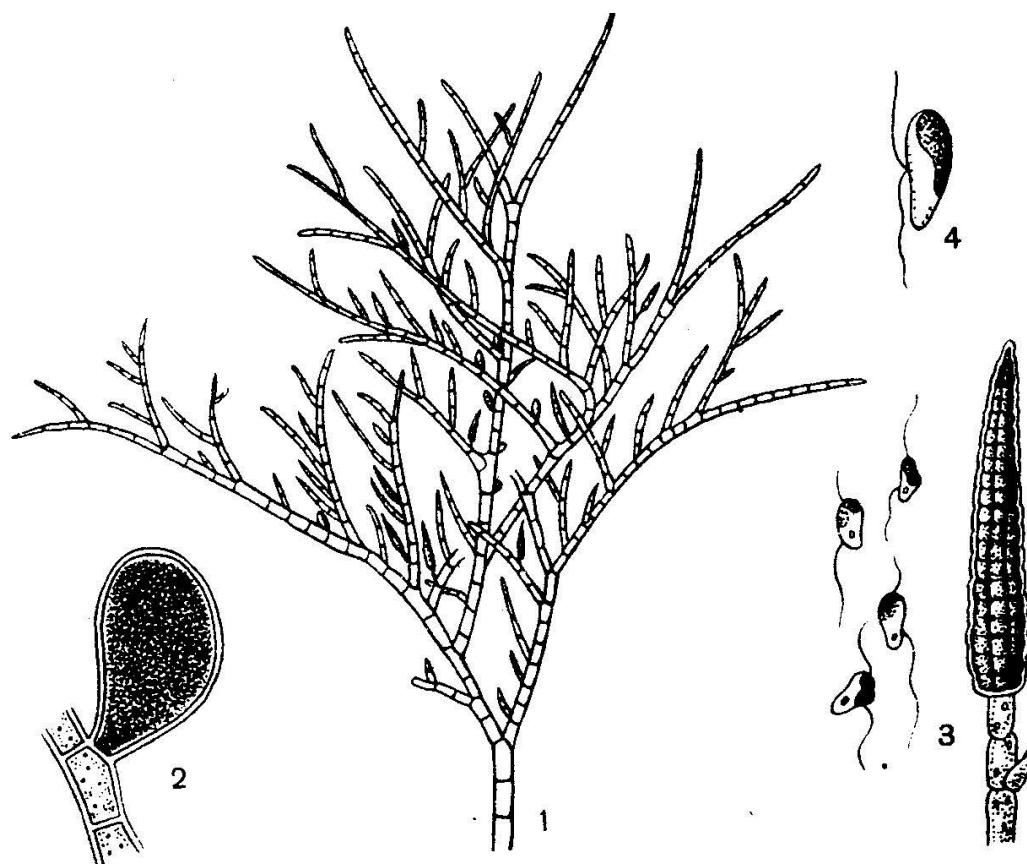
Qo'ng'ir suvo'tlari bo'limi feozoosporalar va siklosporalar sinflariga bo'linadi.

Feozoosporalar (Phaeozoosprophyceae) sinfi. Bu sinfga tashqi ko'rinishi va tuzilishi har xil bo'lgan turlar kirib, ularning gametofiti va sporofiti mustaqil organizm shaklida mavjud hisoblanadi.

Jinssiz ko'payishi zoosporalar ba'zan zooidalar (zooidalar–zoosporaga o'xshash gametalar) va tetrasporalar yordamida boradi.

Jinsiy ko'payishi izo-, getro-, va oogamiya yo'li bilan boradi. Sinfning muhim tartiblari ektokarpuslar, diktiotalar va laminariyalar hisoblanadi.

Ektokarpusni (Ectocarpus)ni o'rganish. Bu tartibga tallomi bir ydrolit soxlanish qobiliyatiga ega bo'lgan ipsimon suvo'tlari kiradi. Bular simoliy va janubiy dengizlarning qirg'oqlarida, suv osti substratlarga yopishib o'sadi (30-rasm).



30-rasm. Ektokarpus (Ectocarpus)

1-gametangiyali tallom; 2-kattaroq kattalashtirilgan zoosporangiyni ko'rinishi;
3-gametangiy va gametalar; 4-zoosporasi.

Zarur materiallar va preparatlar. Laboratoriya materiallari sifatida ekskursiya vaqtida Qora dengizdan yig'ilgan dengiz suvi bilan birga olingan va 34% formalin bilan fiksatsiya qilingan suvo'ti va gerbariydan foydalaniladi. Mikroskop, lupa, pintset, glitserin va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar:

1. Ektokarpusning gerbariy namunasini lupa orqali o'rganib, rasmini chizib oling?
2. Ektokarpusning shoxchasini mikroskop ostida o'rganib, uning interkalyar o'sish zonasini toping va rasmini chizib oling.
3. Ektokarpusning zoosporangiysini toping va rasmini chizib oling.
4. Ektokarpusning hujayrasini o'rganib, rasmini chizib oling.
5. Gametangiyni toping va rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Ektokarpusning gerbariysi, lupa ostida qoralib, uni shakli va umumiy ko'rinishini o'rganib, rasmi chizib olinadi.

Ektokarpus ipi bir qator joylashgan hujayralardan iborat bo'lib, mo'l shoxlangan ipdan iborat ekanligi substratga yoyilib yotganligi ko'rinadi. Ayrim ektokarpuslarda interkalyar o'sish zonasi yon shoxchalar asosida to'plangan bo'ladi.

Ektokarpusdan mikropreparat tayyorlash uchun fiksirlangan suvo'tining alohida bir bo'lagi olinib, buyum oynasi ustidagi glitserin aralashgan bir tomchi suvga quyiladi, qoplagich oyna bilan yopiladi mikroskopning kichik va katta obyektivida qaraladi, undan zoosporalar topilib, ularning xivchinlarining joylashishi va yo'nalishini kuzatamiz, rasmini chizib olamiz.

Shu preparatdan ektokarpusning uzun yirik xromatoforli tsilindrsimon hujayralarini topamiz. Dixotomik shoxlanish joyiga yaqin joylashgan shoxchasidagi jinsiz ko'payish organi uzunchoq shakldagi zoosporangiy kuzatiladi. Ularda ikki xivchinli buyraksimon zoosporalar yetishadi.

Mikroskopdan ektokarpus ipining uchidagi gametangiyalar aniqlanadi. Gametangiyalar to'siqlar yordamida alohida kameralarga bo'lingan bo'lib, har bir gametangiyda ikki xivchinli bitta gameta etishadi. U mikroskopda qidirib topiladi.

Bular izogamiya yoki getrogamiya yo'li bilan qo'shiladilar.

Hosil bo'lgan zigota tinim davrini o'tamasdan, u o'sib, sporofitga aylanadi (30-rasm).

Nazorat savollari:

1. Ektokarpus suvo'ti qayerlarga tarqalgan?
2. Ektokarpus hujayralarining shakli qanday?
3. Nasllar gallanishi qanday?
4. Gametofit va sporofitlar tashqi tomonidan qanday farqlanadi?
5. Ektokarpusning jinsiy ko'payishi qanday?
6. Gametalarning o'ziga xos qo'shish usuli nimadan iborat?

Laminariyalar tartibi (Laminariales)

Umumiy ma'lumotlar. Laminariya Uzoq Sharq va shimoliy dengizlarning uncha chuqur bo'lmagan joylarida keng tarqalgan bo'lib, dengiz osti katta o'rmonlarini hosil qiladi, laminariyaning uzunligi 8-10 metrga etishi mumkin. Barg plastinkasini uzunligi 2-3 m.ga yetadi.

Zarur materiallar va preparatlar. Laminariyaning quritilgan gerbariylari, fiksirlangan laminariya, laminariyaning tayyor preparatlari, mikroskop, lupa, ustara, pinset, glitserin va boshqa laboratoriya asboblari.

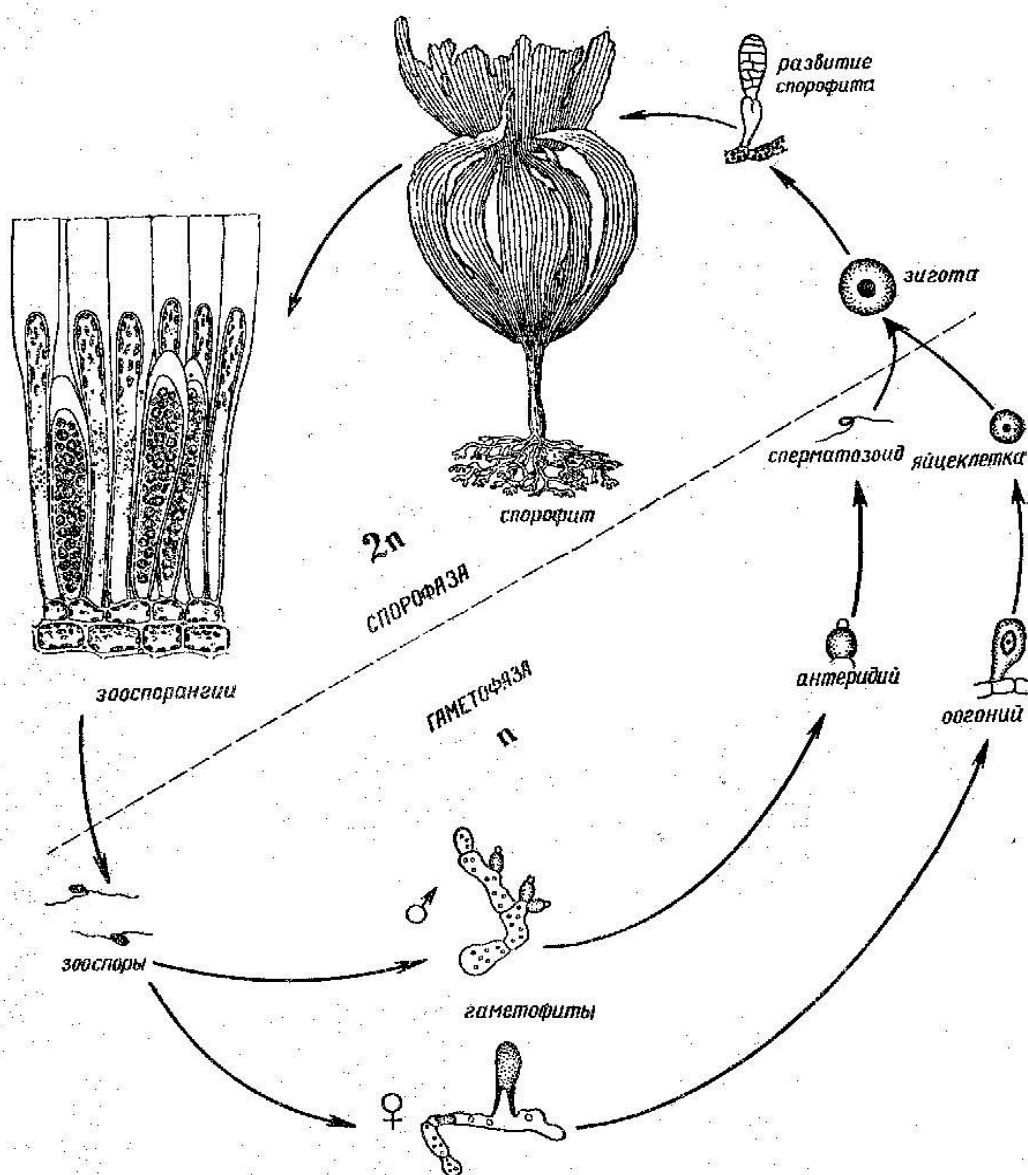
Vazifalar. Laminariya gerbariysini lupa yordamida o'rganing va tashqi tuzilishini chizib oling.

Uning bargining uzunligi, rizoidlarning tuzilishini o'rganing.

Laminariya bargining ko'ndalang kesimidan preparat tayyorlang yoki tayyor preparatdan foydalanib, jinsiy va jinssiz ko'payish organlarining tuzilishini o'rganing.

Mashg'ulotni bajarish tartibi

Laminariya gerbariysini ko'zdan kechirib, uning tallomi, barg plastinkasi, barg bandi, va rizoidlarga tarmoqlanganligini aniqlab, rasmini chizib olinadi.



31-*рasm. Laminariyaning (Laminaria) rivojlanish fazasida geteromof almashish sxemasi*

Barg plastinkasining uzunligi (2-3 m) ekani bilan tanishiladi. Uning rizoidlari yirik tarmoqlangan ildizsimon hosila ekanligini ko'ramiz va yerga mahkamlanganligini

kuzatamiz. Barg bandining yuqori qismida interkalyar meristema bo'lib, undan har yili yangi barg plastinkasi hosil bo'ladi.

Barg plastinkasining ko'ndalang kesimining tashqi qavati mayda hujayralardan iborat bo'lib, qo'ng'ir rangga bo'yalgan bu po'stloq to'qimasi hisoblanib, assimillatsiya vazifasini bajaruvchi xloroplastlarga boy. Undan keyin rangsiz zaxira to'plovchi parenximatik hujayralardan iborat oraliq, qavat joylashadi. Vazifasi - ozuqa moddalarini to'playdi. Kesimining markaziy qismida cho'ziq hujayralar-naysimon ip joylashgan bo'lib, u orqali organik moddalar o'tadi.

Yozning ikkinchi yarmiga borganda, laminariya bargchasinnig har ikkala yuzasida dag'al dog'lar paydo bo'ladi. Bu zoosporangiy soruslari hisoblanadi.

Sorus kesimi mikroskopning katta ob'ektivida qaralsa, ichida zoosporali bir hujayradan iborat zoosporangiy va himoya funktsiyasining bajaruvchi parafizalarini ko'ramiz. Parafizalar sporangiydan balandroq joylashib, uning ichi xloroplastlar bilan to'lgan bo'lib, Shilimshiq qalpoqcha bilan tugallanadi.

Pishib yetilgan zoosporangiylarning devori yorilib, zoosporalar suvga chiqadi va to'xtab o'sa boshlaydi va mikroskopik ipsimon gametofitga aylanadi.

Gematofitlar ikki uyli bo'lib, birida anteridiy, ikkinchisida oogoniy hosil bo'ladi.

Jinsiy hujayralar yetilgandan keyin, zigota hosil bo'ladi. Zigota rivojlanib, yangi laminariyaga aylanadi. Laminariyadan oziq-ovqat, xashak o'simligi, yashil o'g'it o'rnida foydalaniladi, undan algin kislota, kaliy tuzlari olish uchun foydalaniladi (31-rasm).

Nazorat savollari:

1.Laminariya tallomi qanday qismlarga ajralgan, uning bargi va poyasining o'lchami qanday?

2.Laminariya tallomi necha yillik? Uning interkalyar o'sish zonasi qayerida joylashgan, qaysi qismi qishlaydi?

3.Laminariya qanday usullarda ko'payadi. Uni soruslari qaerda joylashadi?

4.Laminariyadan qanday foydalaniladi?

Diktiotalar tartibi (Dictyotales)

Umumiy ma'lumotlar. Bu tartibga ancha murakkab tuzilishga ega bo'lgan qo'ng'ir suvo'tlari kiradi. Ularning ko'rinishi plastinkasimon bo'lib Тухум хужайра qator hujayralardan iborat. U maxsus ichki hujayralar hisobiga o'sadi. Bu tartibga dilofus, diktiota va padina turlari kirib, ular Qora dengizning qirg'oqlarida 0,5-1m. chuqurlikda toshlarga yopishib o'sadi. Xarakterli vakili diktiota hisoblanadi. Jinsiy va jinssiz nasllar gallanishi bilan urchiydi.

Diktiota (Dictyota)ni o'rganish

Tallomi lentasimon dixotomik shoxlangan, substratga rizoidlar yordamida yopishadi. Diktiotalarning kattaligi 10-60 sm.

Diktiotaning tallomida ko'payishi organlari tetrasporangiy hosil bo'ladi. Tetrasporangiyda to'rttadan xivchinsiz spora (tetraspora) hosil bo'ladi. Tetrasporalar o'sib, undan jinsiy organlar hosil qiladigan individ yetishadi.

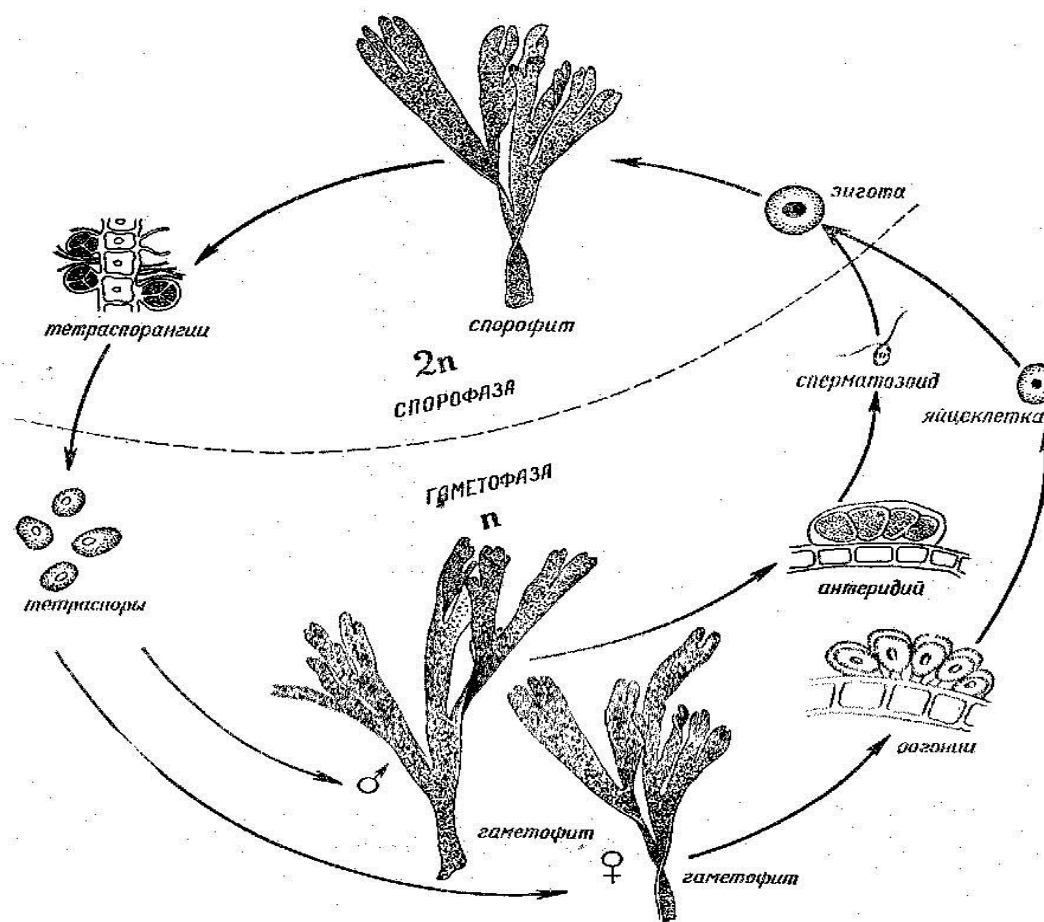
Diktiotalar ikki uyli bo'lib, otaliq jinsiy organi - anteridiy va analik jinsiy organi - oogoniy alohida gametofitlarda hosil bo'ladi.

Otalangan tuxum hujayra rivojlanib, yana tetrasporalar hosil qiladigan individga aylanadi.

Zarur materiallar va preparatlar. Diktiotaning gerbariysi, fiksatsiya qilingan materiallar, tayyor preparatlar, mikroskop, skalpel, lupa, pinset, glitserin va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar:

1. Lupa yordamida diktiota gerbariysining tuzilishini o'rganing va uning plastinkasimon tallomini chizib oling.
2. Diktiotaning shoxlanishini va suvosti substratlarga qanday birikishini o'rganing.
3. Diktiota tallomining jinsiz organlari joylashgan yeridan kesim tayyorlab, uni mikroskopda ko'rib, uch qavat joylashgan hujayralarining aniqlanadi.
4. Preparatdan anteridiy va oogoniyni toping va rasmini chizib oling.



32-rasm. Diktiota (*Dictiota*) rivojlanish fazasida izomorf almashinish sxemasi

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Diktiota tallomining tashqi ko'rinishi gerbariydan qarab o'rganiladi va uning ko'rinishi albomga chizib olinadi.

Tallomning lentasimon, dixotamik shoxlangan qismida bitta o'sish hujayrasi bo'lib, uning ko'ndalangiga bo'linishi natijasida bo'g'imlar hosil bo'ladi.

Tallomning ustki qismi skalpel bilan kesib olindi. U 10% kon eritmasiga quyiladi (kon-o'yuvchi kaliy eritmasi). Shundan keyin mikroskopning kichik obyektivida qaralsa, yirik qoramtir rangga bo'yalgan ichki hujayrani ko'rish mumkin.

Avval, materialni bir soat davomida o'tkir spirtga solib, suvsizlantiriladi, natijada u zichlashadi, keyin undan kesim tayyorlanadi. Buning uchun tallomni, ikki bo'lak marjon daraxti (buzina) o'rtasiga quyib, kesim tayyorlanadi. Uni mikroskopda qaraganimizda, tallom bir necha qavat hujayralardan iborat ekanligi ko'rinadi.

Tashqi tomonda bir qator hujayralardan iborat ko'p hujayrali po'stloq joylashgan bo'lib, bu hujayralar qoramtir, kvadrat shaklida bo'lib, ichi xromatoforlar bilan to'lgan.

Tallomning o'rta qismi yirik rangsiz hujayralardan iborat bo'lib, bu hujayralar ham kvadrat shaklida bir qator joylashadi.

Tallom yuzasida yakka yoki (guruh bo'lib) dumaloq, o'zidan 4 ta harakatsiz tetrasporalar hosil qiladigan tetrasporangiyalar paydo bo'ladi.

Tashqi ko'rinishi bir-biridan farq qilmaydigan individlarda jinsiy ko'payish organlari anteridiy va oogoniy paydo bo'ladi. Anteridiy va oogoniy soruslari tallomning ikki yuzasidan ham paydo bo'ladi. Uni qora nuqtalar shaklida oddiy ko'z bilan ham ko'rish mumkin.

Oogoniyda bitta yirik tuxum hujayra yetiladi. Ko'p hujayrali anteridiyda, uning har bir hujayrasida bitta spermatozoid yetishadi. Tuxum hujayra va spermatozoid qo'shilib, zigota hosil bo'ladi. Zigota o'sib, yangi o'simlik sporafitga aylanadi (32-rasm).

Nazorat savollari:

1. Diktiota qayerlarda tarqalgan?
2. Diktiotaning jinsiy organlariga ega bo'lgan tallomini yilning qaysi oylarida yig'ish mumkin?
3. Diktiotaning ko'rinishi qanday tallomi va bargi qanday?
4. Tetrasporangiy va tetrasporalar nima?
5. Diktiotada nasllar gallanishi qanday ro'y beradi?

Fukuslar tartibi (Fucales)

Umumiy ma'lumotlar. Fukus tallomining bo'yi 0,5m.gacha boradigan dixotomik shoxlangan to'q-qo'ng'ir rangli qalin plastinkadan iborat, fukus o'zining ostki qismi bilan substratga yopishib o'sadi va suvosti o'tloqzorlarini hosil qiladi.

Tallomni uchida maxsus chuqurcha (skafidiya, konseptakula)da jinsiy organlar—oogoniy va anteridiy vujudga keladi. Bular bir o'simlikda, ba'zan ikki o'simlikda hosil bo'lishi mumkin. Jinsiy hujayralarning ikkalasi ham chuqurchadan tashqariga chiqadi va o'zlarining jinsiy elementlarini ajratib, ular qo'shilishidan zigota hosil bo'ladi. Zigota tinim davrini o'tamasdan, yangi fukusni hosil qiladi.

Zarur materiallar va preparatlar. Fukus gerbariysi yoki fiksatsiya qilingan fukus, uni tallomi, tayyor preparatlar, mikroskop, lupa, pinset, skalpel, ustara buzini, glitserin, suvli stakan, to'g'rilagich igna, buyum va qoplagich oyna va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar:

1. Fukusning gerbariysi yoki spirtga solingan fukusning tuzilishini o'rganib, rasmi albomga chizib oling.

2.Fukusning ko'payish organlarini topib o'rganing va rasmini chizib oling.

3.Fukusning jinsiy organlari tallomni qaysi qismida joylashganligini toping va chizib oling.

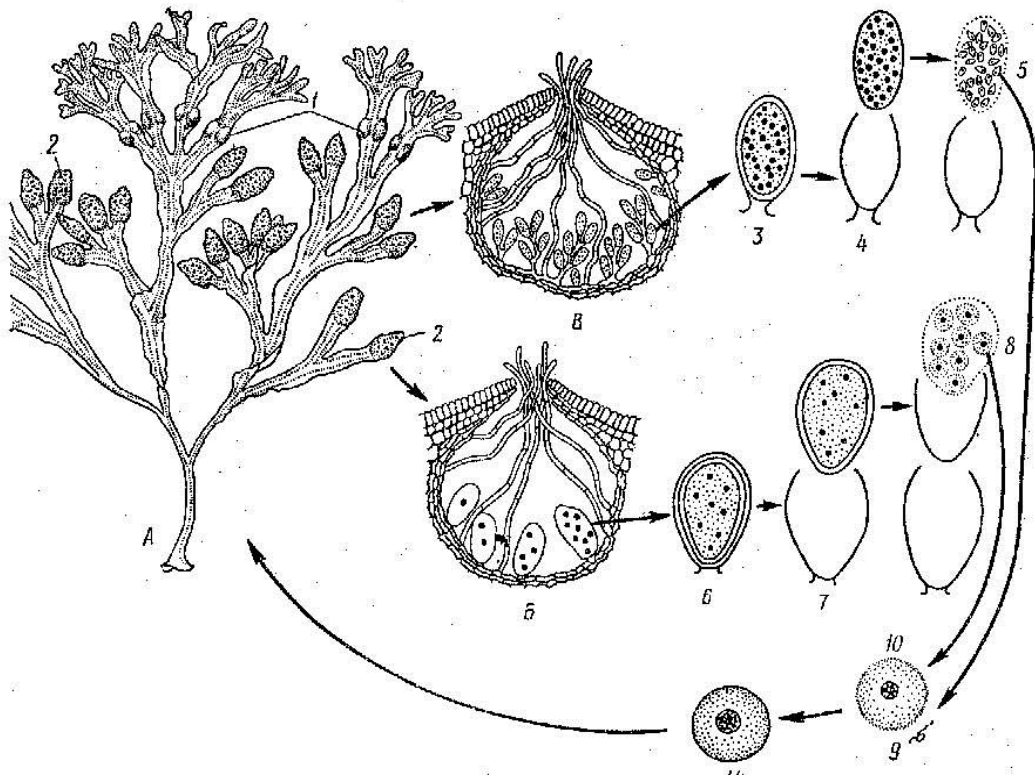
4.Retseptakula (skafidiyalar chuqurchasi)dan preparat tayyorlab, uni tuzilishini o'rganing. Urg'ochi va erkak konseptakulada nimalar yetilishini kuzating.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Fukus gerbariysi lupa ostida qarab chiqilganda, uning tallomi tekis tasmasimon, dixotomik shoxlangan bo'lib, asos tomonida yostiqlasimon kengaygan qismi bo'lib, fukus uning yordamida toshga, substratga birikadi.

Tasmani o'rtasi bo'ylab uzunasiga sal-pal bo'rtgan tomir o'tadi, bu tomirdan yon tomonga qarab, ichi havo bilan to'lgan pufakchalar o'tgan. Bu pufakchalar fukusning vertikal holatda turishiga yordamlashadi.

Retseptekuladan vaqtinchalik preparat tayyorlanadi. Buning uchun retseptekuladan kesim olib, uni mikroskopning kichik va katta obyektivida qaraladi.

Ustki qavati zich, qoramtir-qo'ng'ir rangli bo'lib, uning hujayralarida ko'p miqdorda xloroplastlar to'plangan.



33-rasm. Fukus—Fusus vesiculosus

A-tallom; B-urg'ochi skafidiy; V-erkak skafidiy; 1-havoli bo'shliq; 2-skafidiy; 3-anteridiy; 4,5-spermatozoidlarning chiqishi; 6-oogoniya; 7,8-tuxum hujayraning chiqishi; 9-spermatozoid; 10-tuxum hujayra; 11-zigota.

Konseptakula sharsimon bo'lib, unda teshikchalar ko'rinadi, bu teshikchalar orqali tashqi muhit bilan aloqada bo'ladi. Erkak konseptakulada ko'p sonli mayda ovalsimon anteridiylar (u katta obyektivda qaraladi). Anteridiylar orasida uchi o'tkirlashgan ko'p sonli ipchalar (parafizalar) teshikdan bog'lam bo'lib chiqqan bo'ladi (33-rasm).

Onalik konseptakulada ko‘p sonli ovalsimon oogoniylar joylashgan bo‘lib, qo‘ng‘ir rangli zich po‘sti bor. Ularda yetishgan tuxum hujayra bilan spermatozoidni qo‘shilishidan hosil bo‘lgan zigota o‘tib, yangi fukusni hosil qiladi. Demak, fukus faqat jinsiy ko‘payadi, boshqa ko‘payish usullari fukusda uchramaydi.

Nazorat savollari:

1. Fukus tallomi qanday tuzilgan?
2. Fukusning jinsiy organlari qanday tuzilgan?
3. Konseptakula, skafidiya nima?
4. Fukus qanday usullarda ko‘payadi?
5. Fukus qayerlarda tarqalgan, u substratga nima yordamida birikadi?
6. Fukus nima yordamida suvda vertikal turadi?

12-mashg‘ulot

PIROFITA (PYRRROPHYTA) VA EVGLENA (EVGLENOPHYTA) SUVO‘TLARI BO‘LIMLARI

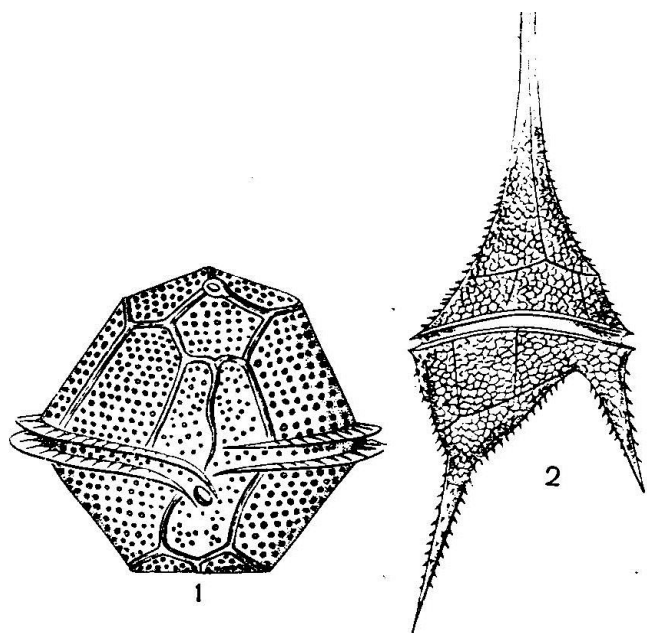
Umumiy ma’lumotlar. Pirofit suvo‘tlari bo‘limiga kiruvchi o‘simliklar, asosan, mikroskopik bo‘lib, bir hujayrali, hujayra shakllari kokkisimon bo‘lib, dorzoventral tuzilgan, ikki xivchinli suvda suzib yuruvchi plankton suvo‘ti hisoblanadi.

Tallomi tashqi tomonidan uzunasiga va ko‘ndalangiga joylashgan egatchaga ega bo‘lib, egatchalarning kesishgan joyidan har xil uzunlikdagi ikki xivchin chiqqan bo‘lib, bu xivchinlar suvo‘tining qorin tomoniga birikkan xivchinlarni bittasi deyarlik ko‘ndalang egatchada joylashgan, ikkinchisi uzunasiga joylashgan egatchadan biroz chiqqan. Hujayrasi yalang‘och, ba’zilar selluloza po‘st bilan qoplangan.

Protoplastida bitta yirik yadroga ega. Odatda, rangli shakllarida (har xil rangli) to‘g‘arak xromatofori, «ko‘zcha-si», vakuolasi bo‘ladi.

Fotosintez mahsuloti–kraxmal, ba’zi shakllarida, asosan, dengizda yashovchilarida–moy hisoblanadi. Xromatoforlarida pigmentlardan karotin, ksantofill va maxsus pigment peridinin bor bo‘lib, xlorofill uchramaydi.

Ko‘payishi. Xujayraning ikkiga oddiy bo‘linishi bilan boradi. Tarqalishi, asosan, dengiz va boshqa suv havzalarida chuchuk suvlarda tarqalgan. Tipik vakillari peridinium va seratsium



34-rasm.
(Peridinium);

2-seratsium

1-Peridinium
(Ceratiium).

hisoblanadi.

Bu suvo‘tlari, yuqorida aytganimizdek, to‘xtab qolgan kislorodga boy suvlarda plankton holida yashab, ko‘paygan vaqtda suv yuzasini qoplab oladi.

Zarur materiallar va preparatlar. Peridinium yoki seratsiumning tirik obyekti yoki fiksirlangan materiallar. Mikroskop, lupa, buyum va qoplang'ich oyna, pinset, skalpel, to'g'rilagich igna va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Pirofit suvo'tini tashqi tuzilishi mikroskopda o'rganib, rasmini chizib oling. Rasmda uzun va ko'ndalang egatchalarni, xivchinlarni, ularning yo'nalishlarini aniq ko'rsating.

Peridiniumni hujayra tuzilishi tirik preparatdan yoki tayyor preparatdan o'rganib, rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Peridinium (Peridinium)–hujayrasi sharsimon yoki tuxumsimon bo'lib, sal-pal qisilgan dorzoventral shaklda bo'lib, o'ziga xos o'yiqa ega, hujayra po'sti qumtosh modda bilan to'yingan. Hujayra ekvatori bo'ylab uzun egatchali (chuqurchali) bo'ladi. Xromatoforida karotin, ksantofill, peridinii pigmentlari borligi yuqorida aytilgan edi.

Pirofitlarning ikkinchi vakili seratsium (ceratium hirundinella) hujayrasi uzunasiga cho'zilgan bo'lib, hujayraning kengaygan qismidagi ko'ndalang kanalcha uni ikki qismga bo'ladi. Birinchi qismi bitta uzun to'g'ri, apikal, ikkinchi qismi shohlangan, shoxlar har xil uzunlikda bo'lib, u antiapikal tomon deyiladi (34-rasm).

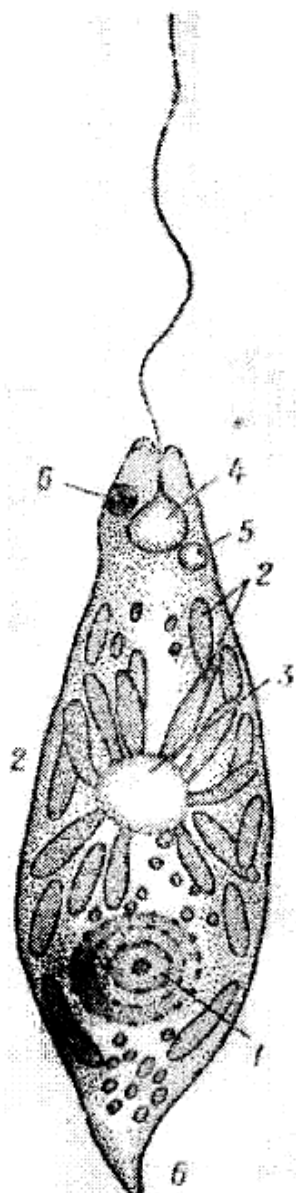
Evglena suvo'tlari bo'limi (Euglenophyta)

Umumiy ma'lumotlar. Bo' bo'lim vakillari faqat bir hujayrali monad shaklli bo'lib, old tomonida bitta yoki ikkita xivchini bo'ladi. Shakli oval, ellips ko'rinishda bo'ladi. Xromatoforlari lenta, yulduz, plastinka, donador shaklda bo'ladi. Xlorofill, karotin, ksantofill pigmentlari hujayrani yashil qilib ko'rsatadi. Fotosintez mahsuloti kraxmal, paramilon

hujayraning old qismida «ko'zcha» (stigma) bor. Yirik yadrosi bor evglenalar avtotrof, geterotrof golozyo (organik moddalarni o'rab olib, tanasiga singdiradi) oziqlanadilar. Bular ko'proq azotli va organik moddalarga boy uncha katta bo'lmagan suvlarda suzib yuradilar.

Tipik vakili evglena, traxelomonas hisoblanadi.

Zarur materiallar va preparatlar. Organik moddalarga boy ko'lmak suvdan olingan, tarkibida tirik evglena bo'lgan suvli stakan, mikroskop, lupa, buyum va



35-rasm

**1-Euglena; viridis. 1.Yadro. 2-xromatoforlar. 3.pyrenoid
4.vakuola 5.qisqaruvchi
vakuola 6.ko'zcha**

qoplagich oynalar, pipetka, to'g'rilagich tayoqcha laboratoriya asboblari, pinset, tayyor preparatlar va boshqa asboblari.

Vazifalar. Mikroskopdan qarab, evglenaning tashqi tuzilishini o'rganish va bir necha shakllarini mikroskop ostidan toping va chizib oling.

Evglenani ichki tuzilishini kuzating va chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Yashil suvdan 2-3 tomchi olib, buyum oynasi ustiga quyib, qoplagich oyna bilan yopmasdan, preparat mikroskopning kichik obyektivida qaraladi. Unda faol harakat qilayotgan yashil rangli urchuqsimon shakldagi evglena hujayrasi ko'rinadi. Uni hujayrasi oldinga va aylanma harakat qilayotganligini ko'ramiz. Bu harakat xivchin faoliyati bilan bog'liq.

Mikropreparatning ustini qoplagich oyna bilan yopib, mikroskopning katta obyektivida o'rganamiz. Unda hujayra sitoplazmatik po'st bilan qoplangan. Hujayraning oldingi qismi voronkasimon bo'lib, u bo'g'iz kanali sitoplazmadagi qisqaruvchi vakuola bilan tutashgan, bo'g'izni yonida «ko'zcha» joylashgan.

Sitoplazmada yadro va bir necha har xil (yulduz, lenta, donodor) shakldagi pirenoidsiz xromatoforlar bor. Zaxira moddasi uglevod, paramilon donalari sintezlanadi. Evglena uzunasiga bo'linish yo'li bilan ko'payadi (35.1-rasm).

Traxelomonas (Trachelomonas). Bu tur kichik, chuchuk suv havzalarida keng tarqalgan bo'lib, ular bahor va kuz oylarida suv yuzini qoplaydi. Uning serharakat bir xivchinli hujayrasi yumaloq, yoki ellips shaklidagi «uycha» ichida joylashadi (35.2-rasm).

Xivchin uychedagi teshik orqali tashqariga chiqadi. Hujayra «uycha» ni ichida bo'linib ko'payadi. Hosil bo'lgan bola hujayralarning bittasi xivchin teshigidan chiqib, o'ziga uycha yaratadi.

Nazorat savollari:

1.Evglena va pirofit suvo'tlar bo'limining o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?

2.Evglena va pirofit suvo'tlari hujayra tuzilishidagi farqlar va o'xshashliklar nimalardan iborat?

3.Evglena va pirofit suvo'tlarining hujayra po'sti qanday tuzilgan? Ular tuzilishida qanday farqlar bor?

4.Evglena va pirofit suvo'tlari ko'payishi usullari qanday? Ular ko'payishida o'xshashliklar, farqlar bormi?

5.Evglena va pirofit suvo'tlarining tabiatdagi roli nimalardan iborat?

6.Evglena suvo'ti qanday harakatlar qiladi va bu harakatlarni sodir bo'lishida uning qaysi organi rol o'ynaydi?

13-mashg'ulot

SHILIMSHIQLAR–MIKSOMITSETLAR (MYXOMYCOTA) BO'LIMI

Umumiy ma'lumotlar. Shilimshiqlar tuban o'simliklar olamininng nisbatan uncha katta bo'lmagan bo'limi bo'lib, tanasi xamirsimon plazmodiydan iborat. Plazmodiy yalang'och, u po'st bilan qoplanmagan. Tarkibini 75% suv, qolgan qismi glikogen va qisqaruvchi vakuoladan tashkil topgan. Plazmodiy yorug'likdan qochib, namli va kam yoritilgan joyga amyobaga o'xshab surilib harakatlanadi.

Shilimshiqlar chiriyatgan barglar tagida, daraxtlar po'stloqining ostida daraxtlarni chiriyotgan to'nkalarining yoriqlarida, karam ildizida uchrab, saprofit va parazit hayot kechiradilar.

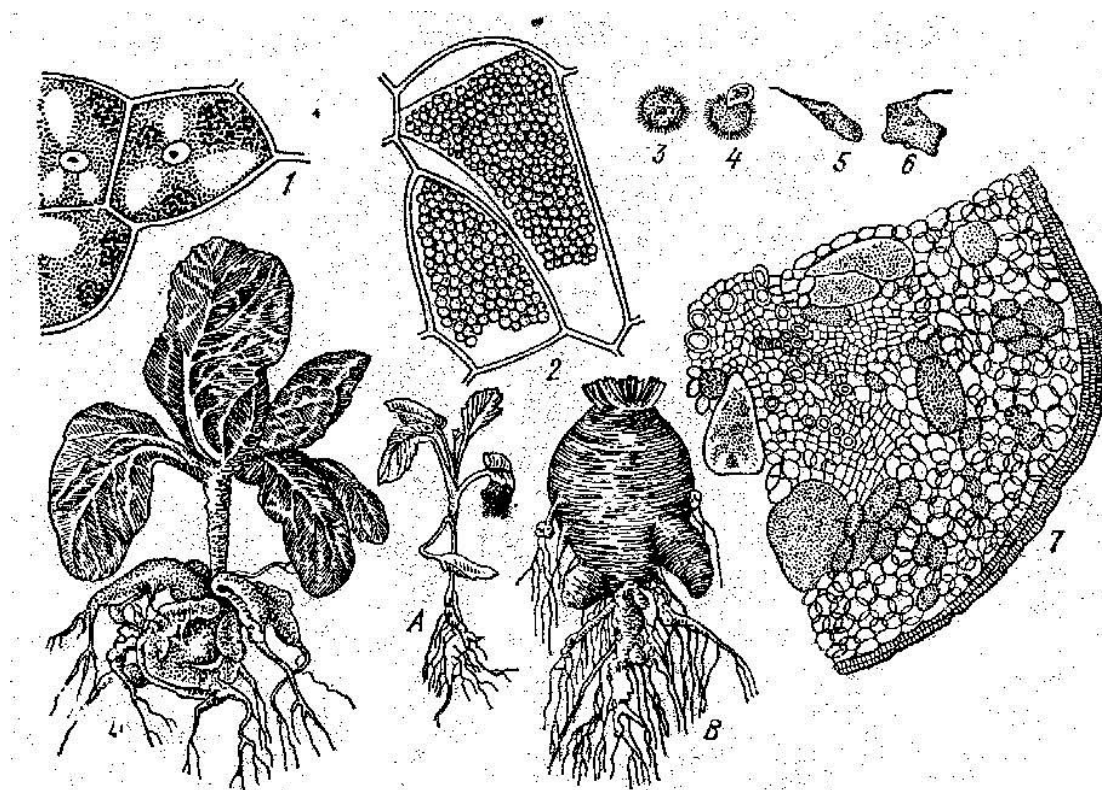
Shilimshiqlar sporalar yordamida ko'payadi. Sporalar sporangiy ichida yoki meva tanada hosil bo'ladi, ular spora hosil qilish oldidan tanasidagi suvini yo'qotib, harakatsiz quruq uyum meva tanaga aylanadilar, keyin esa spora hosil qiladigan sporangiyga aylanadi. Sporangiyalar guruhiga etaliy deyiladi. Spora rivojlanib, ikki xivchinli zoosporaga aylanadi. Zoosporalar ma'lum vaqtdan keyin xivchinini tashlab, miksoamyobaga aylanadi.

Miksoamyobalar ikkitadan o'zining pastki uchi bilan qo'shilib, jinsiy ko'payishi ham mumkin.

Zarur materiallar va preparatlar. Karam qilasi bilan kasallangan karam ko'chatlari, mikroskop, lupa, pinset, suvli stakan, tayyor preparatlar, tablitsalar bo'zina va boshqa laboratoriya asboblari (36-rasm).

Vazifalar. Karam qilasi bilan zararlangan karam ko'chatini lupada qarab umumiy ko'rinishini o'rganish va chizib olish zarur.

Karamning zararlangan ildizidan mikropreparat tayyorlab, uni mikroskopning kichik va katta obyektivlarida qarab, karam qilasi kasalini vujudga keltiradigan plazmodioforaning tuzilishini o'rganib, chizib oling.



36-rasm. Plazmodiofora *Plasmiodiophora brassicae*

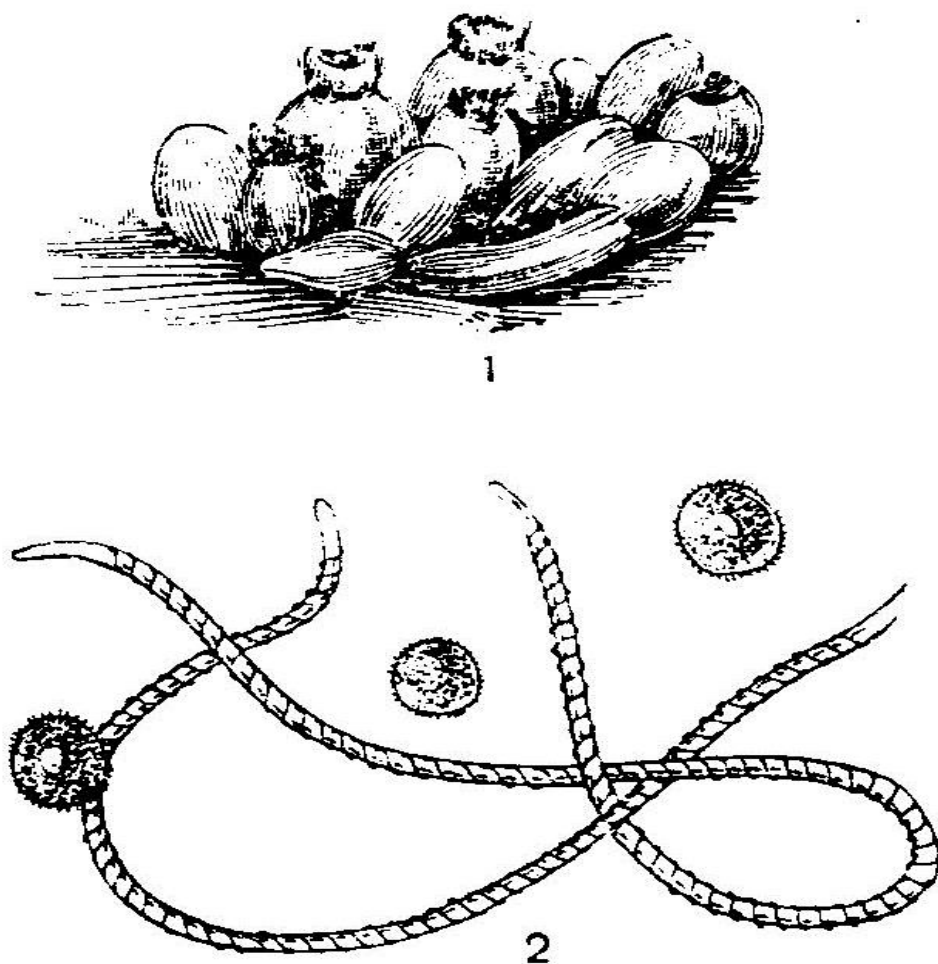
A, B-kila bilan zararlangan karam o'simligi; V-bryukva ildizi; 1-ildizning plazmodiyli hujayrasi; 2-plazmodiydan hosil bo'lgan sporalar; 3-6-sporaning o'sishi va miksoamyobaning hosil bo'lishi; 7-karam ildizning ko'ndalang kesimi (hujayradagi plazmodiyalar ko'rinadi).

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Karam qilasi bilan zararlangan karam ildizining ko'ndalang kesimidan preparat tayyorlanadi. Buning uchun kasallagan karam ildizi

buzina orasiga qo'yib, bir necha kesmalar tayyorlanadi, ular ichidan eng yupqasi tanlab olinadi va mikropreparat tayyorlanadi. Agar mikropreparat tayyorlash imkoniyati bo'lmasa, tayyor mikropreparatlardan foydalaniladi.

Avval, mikropreparatni mikroskopning kichik obyektivida o'rganamiz. Mikroskopda karam ildiz po'stlog'ining mayda tiniq hujayralari orasida joylashgan shilimshiqlar bilan zararlangan yirik hujayralar guruhi ko'rinadi. Parazit, shilimshiq karam to'qimasi hujayrasini kattalashishi va bo'linishini kuchaytiradi. Mikroskopning katta obyektiviga o'tkazib, parazitning qaysi stadiyada ekanligini aniqlaymiz.

Agar karam ildizi yozning birinchi yarimida olinib, fikasatsiya qilingan bo'lsa, unda jarohatlangan joy yaxshi ko'rinadi. Hujayrada faqat sarg'ish plazmodiy ko'rinadi. Demak, bu ko'rinish plazmodiyning diploid stadiyasi hisoblanadi. Agar karam ildizi yozning oxirida fikasatsiya qilingan bo'lsa, unda parazit plazmodiy spora stadiyasida bo'ladi, ya'ni hujayralarning hamma qismi spora bilan to'lgan bo'ladi. Spora bo'linib, gaploid spora vujudga keladi. Gaploid spora qishlaydi, natijada karam ildizi chirib, undagi sporalar tuproqqa o'tadi va o'sib zoosporalarga aylanadi. Zoosporlar yana ildiz to'qimasiga o'tib, xivchinlarni tashlab, miksoamyobaga aylanadi va karam ildizi hisobiga oziqlana boshlaydi va yana hujayralarni yemira boshlaydi.



37-rasm. Miksomitsetlar. Likogo (Lycogala)

1-sporangiyalar guruhi (kuchli kattalashtirilmagan); 2-kapillyatsiya va sporalari.

Miksoayobalar juft-juft bo‘lib, qo‘shilib ko‘payadi. Keyin yolg‘on oyoqlar chiqarib, plazmodiyga aylanadi (37-rasm). Shilimshiqlarning yana bir turi likogo (Lycogala) o‘lik chiriyaatgan daraxtlarda yashaydi. Rangi atirgul rangida bo‘ladi (37-rasm).

Bu parazitga qarshi kurashish uchun tuproqni ohaklash va karam navlari almashtiriladi.

Nazorat savollari:

1. Shilimshiqlarning shakli qanday?
2. Shilimshiqlarning ko‘payish usullari qanday?
3. Shilimshiqlar rivojlanishidagi asosiy stadiyalar.
4. Shilimshiqlar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi, ularga qarshi qanday kurashiladi?

14-mashg‘ulot

ZAMBURUG‘LAR BO‘LIMI (MYXCOPHYTA YOKI FUNGI)

Umumiy ma‘lumotlar. Zamburug‘lar xlorofilsiz tuban o‘simlik bo‘lib, geterotrof, parazit yoki saprofit hayot kechiruvchilar hisoblanadi.

Ko‘pchiligining meva tanasi tarmoqlanib ketgan iplar–gifalardan iborat bo‘lib, gifalarni mitselliylar deyiladi. Zamburug‘lar tanasining bunday tuzilishi atrof-muhitdan ozuqa moddalarining butun tanasi orqali shimishiga yordam beradi. Mitselliylar yengil o‘rgimchak iplarga o‘xshash bo‘ladi, ba‘zan esa paxtaga o‘xshash hajmdor to‘plamni hosil qiladi. Mitselliylar zamburug‘larning ko‘pchiligida ko‘p hujayrali, oddiylarida esa hujayraviiy tuzilishi ega emas. Zamburug‘larning hujayra po‘sti pektindan, ba‘zan sellulozadan, yuksak zamburug‘larning hujayra po‘sti esa uglevodlar va xitindan iborat bo‘ladi.

Protoplastida plastidalar bo‘lmaydi. Oddiy zamburug‘lar ko‘p yadroli ko‘pchiligida esa yadro bitta, katta hujayralarida bitta yoki bir necha vakuola bo‘ladi. Sitoplazma hujayra devoriga yoki qavat hosil qilib joylashadi.

Zaxira moddalari. Moy, polisaxarid, glikogen, valyutin. Zamburug‘larning ko‘payishi juda xilma-xil.

Vegetativ ko‘payishi - uzilgan mitselliylar yordamida boradi.

Jinssiz ko‘payishi - xilma-xil sporalar yordamida amalga oshadi. Zamburug‘lar rivojlanish siklida beshtagacha sporalar yetishadi. Sporalar sporangiy ichida (endogen) sporangiosporalar yoki gifani ustida (ekzogen) yo‘l bilan (konidiya) sporalar hosil bo‘lishi bilan boradi. Zamburug‘larni jinsiy jarayoni doimo aniq bo‘lib, jarayon natijasida ko‘p sonli spora yetishtiradigan jinsiy organlar paydo bo‘ladi. Zamburug‘lar mitselliysining xususiyatiga, spora hosil qilishiga va jinsiy jarayonga qarab, olti sinfga bo‘linadi: xitridiylar, oomitsetlar, zigomitsetlar, askomitsetlar, bazidiomitsetlar, deytromitsetlar yoki takomillashmagan zamburug‘lar.

Xitridiomitsetlar sinfi (Chytridiomycetes)

Umumiy ma‘lumotlar. Bu sinfga mayda mikroskopik zamburug‘lar kirib, ularni vegetativ tanasi yalang‘och plazmodiy yoki rizomitseliylardan tashkil topgandir yoki juda yomon rivojlangan ingichka rizomitseliylar deb ataladigan mitseliydan iborat. Hujayrasi bir va ko‘p yadroli bo‘ladi. Asosan, parazit hayot

kechiradi (suvoʻtlari, oʻta namli sharoitlarda yashaydigan zamburugʻlar, yuksak oʻsimliklar va hayvonlarda).

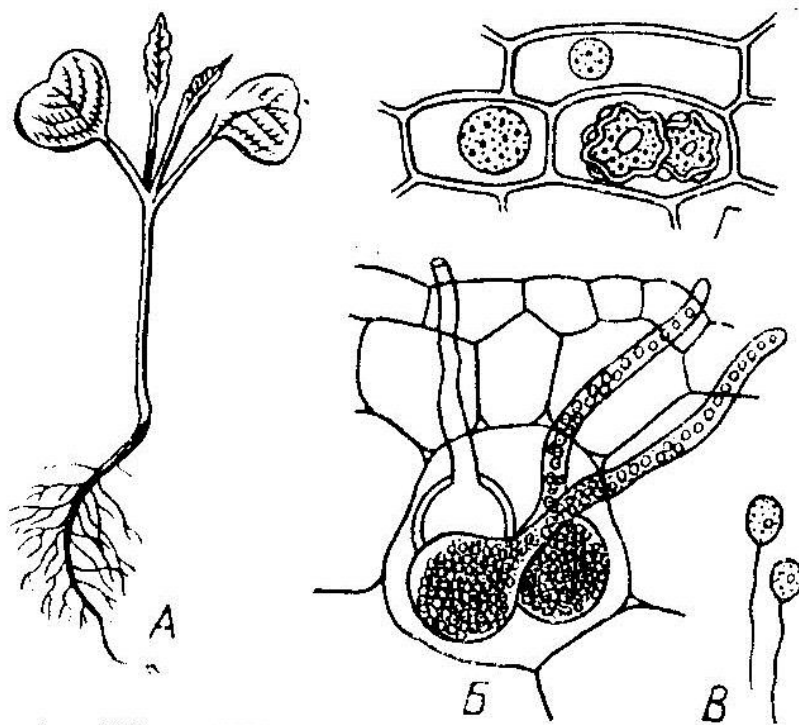
Koʻpayishi. Jinssiz koʻpayishi bir xivchinli zoosporlar hosil qilish yoʻli bilan boradi. Jinsiy koʻpayishi har xil turlarda har xil hisoblanadi (izogamiya, getrogamiya, oogamiya, xologamiya).

Tartibning tipik vakili - karam olpidiumi.

Karam olpidiumi (*Olpidium brassicae*)ni oʻrganish. Bu zamburugʻ karam koʻchatlarining ildiz boʻgʻizida parazitlik qilib, karamda «qora oyoq» kasalligini keltirib chiqaradi.

Zarur materiallar va preparatlar. «Qora oyoq» kasalligi bilan kasallangan karam koʻchatining ildizi yoki gerbariysi, tayyor preparat, mikroskop, lupa, buyum va qoplogʻich oynalar, toʻgʻrilagich tayoqcha, ustara, buzina, pinset, glitserin va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Kasallangan karam koʻchati ildizini lupa bilan kuzating va uning umumiy koʻrinishini chizib oling. Karam koʻchatini «qora oyoq» kasali bilan zararlangan qismidan preparat tayyorlab, mikroskopda oʻrganib, parazitning sharsimon zoosporangiysini toping. Bir xivchinli zoosporalarni topib, kuzating va rasmini chizib oling.



38-rasm. Karam olpidiumi (*Olpidium brassicae*)

A-olpidium bilan zararlangan karam koʻchati; B-ildiz boʻgʻizi (hujayralaridagi zoosporangiylar); V-zoosporalar; G-yalangʻoch protoplastlar va zigotalar zoosporangitlar; V-zoosporalar; G-yalangʻoch protoplastlar va pranozigotalar.

Mashgʻulotni bajarish tartibi. Karam koʻchatining gerbariysi lupa yordamida qarab, umumiy koʻrinishining rasmi chizib olinadi. Karam ildizini zararlangan qismidan buzina yordamida bir necha kesimlar tayyorlab, mikroskopda qaraladi.

Preparatda kolbaga o'xshash naysimon o'simtali sharsimon zoosporangi ko'rinadi. Zoosporangiyning sharsimon qismida bir xivchinli zoosporalar yetishadi.

Bu zoosporalar naysimon o'simta teshigi orqali tashqariga chiqadi. Ildiz hujayralarining ayrim joylarida sitoplazma bo'laklari shaklida olpidium tallomi bo'lib, undan zoosporangiy hosil bo'ladi (38-rasm).

Sinxitrium (Synchytrium) turkumini o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Sinxitrium turli o'simliklarni, ayniqsa, kartoshka tugunagini zararlab, beo'xshov bo'rtmalar hosil qilib, uni yaroqsiz holatga keltiradi.

Zarur materiallar va preparatlar.

Sinxitrium bilan kasallangan kartoshka tugunagi, mikroskop, lupa, skalpel, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli stakan va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Zararlangan kartoshka tugunagidan mikropreparat tayyorlang. Sinxitriumni tuzilishi va ko'payishini o'rganib, zoosporangiy va zoosporalarning rasmini chizing.

Mashg'ulotni bajarish tartibi.

Sinxitrium zamburug'i bilan zararlangan, spirtga solib qo'yilgan kartoshka bo'rtmasidan kesma tayyorlab olamiz va mikroskopda kuzatamiz. Unda qoramtir rangli zoosporangiyalar guruhini ko'rishimiz mumkin. Uni ichida bir xivchinli zoosporalar hosil bo'ladi. Bu zoosporalar boshqa tugunaklarni zararlaydi (39-rasm). Bu kasallik kartoshka raki deyiladi.

Oomitsetlar sinfi (Oomycetes)

Umumiy ma'lumotlar. Oomitsetlar sinfi vakillari yaxshi rivojlangan hujayraviy tuzilishga ega bo'lmagan mitselliylarga ega bo'lishi hamda jinsiy ko'payishining oogamiya usulida borishi bilan xarakterlanadi.

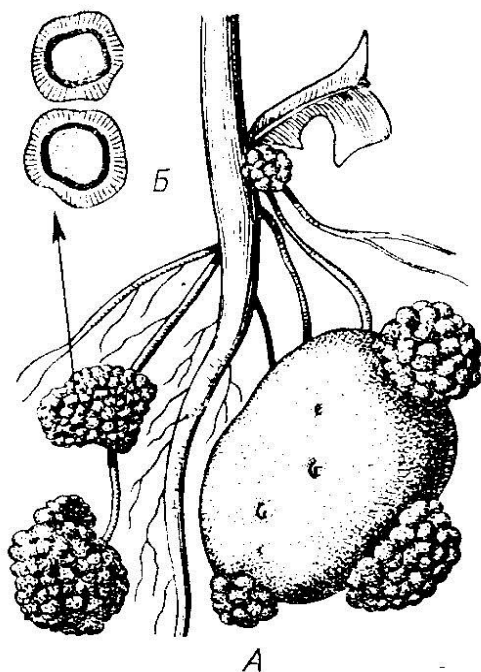
Jinssiz ko'payishi ikki xivchinli zoosporalar (bitta xivchini silliq, ikkinchisi patsimon) va konidiyalar yordamida boradi.

Saprolegniyalar (Saprolegniales) tartibi. Oddiy ko'z bilan ko'rinadigan yaxshi rivojlangan mitselliylarga ega bo'lib, nam tuproqlarda organik moddalarga boy bo'lgan suvlarda tarqalgan. Tartibning tipik vakili- saprolegniya.

Saprolegniyani (Saprolegnia) ni o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Saprolegniya (Saprolegnia) suvda yashab, saprofit va parazit hayot kechiradi.

Kasallangan va o'lgan suv hayvonlarida, baliq, baliq tuxumida, baqa, chumoli tuxumlarida hayot kechiradi.



39-rasm. Sinxitriy (Synchytrium endobioticum)

A-kartoshkaning sinxitriy raki bilan zararlangan tugunagi va yotiq novda (bachki); B-sista.

Zarur materiallar va preparatlar. Saprolegniyaning tayyor preparatlari mikroskop, lupa, buyum va qoplag'ich oyna, pipetka, tayoqcha va boshqa laboratoriya asboblari.

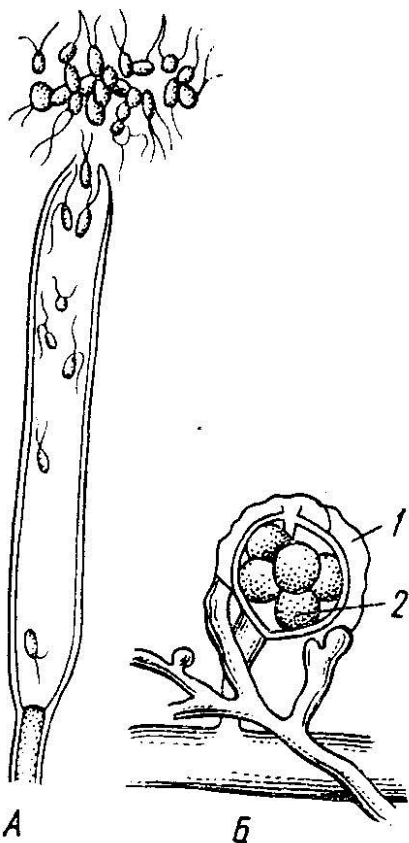
Vazifalar. Saprolegniyaning tashqi va ichki tuzilishini o'rganib, rasmini chizib oling, mitseliydagi zoosporangiy va zoosporalarni mikroskopda topib, o'rganing va rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Saprolegniya bilan zararlangan hayvonning ustki tomonidagi o'rgimchak pardasiga o'xshash dog'dan igna bilan olib, buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga qo'yiladi va mikroskopning kichik obyektivida

qaraladi (Saprolegniya laboratoriyada ham ko'paytirish mumkin. Yozda hovuz suvlaridan akvariumga solib, bir necha chivin, ozroq toza go'sht yoki chumoli tuxumi tashlab qo'yilsa, bir necha kundan keyin, akvarium yuzasida oq dog'lar paydo bo'ladi).

Mikroskop ostida ko'p yadroli quyuq sitoplazma to'siqsiz gifalar ko'rinadi. Mitselliyda zoosporali cho'ziq zoosporangiy ko'rinadi. Zoosporangiyning oxirgi qismi yorilib, ikki xivchinli zoosporalar suvga chiqib, suza boshlaydi.

Zamburug' oogoniysi tayyor preparatdan foydalangan holda ko'riladi. Yosh oogoniyda sitoplazma, qariroq oogoniyda bir necha tuxum hujayra ko'rinadi. Ba'zi oogoniylarga anteridiy qo'shilgan bo'ladi. Saprolegniyaning jinsiy ko'payishida anteridiyda yetishgan moddalar - sitoplazma va yadro oogoniyga to'kiladi va almashish sodir bo'ladi. Zigota po'sti bilan qoplanib o'sib,



40-rasm.Saprolegniya (Saprolegnia mixta)

A-zoosporali zoosporangiy; B-oogoniya; saprolegniyaga aylanadi (40-rasm).

Perenosporalar tartibining tipik vakili - fitoftora (Phytophthora)ni o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Fitoftora yozda kartoshka bargini, kuzda tugunagini zararlaydigan parazit zamburug' bo'lib, tugunakni chiritadi.

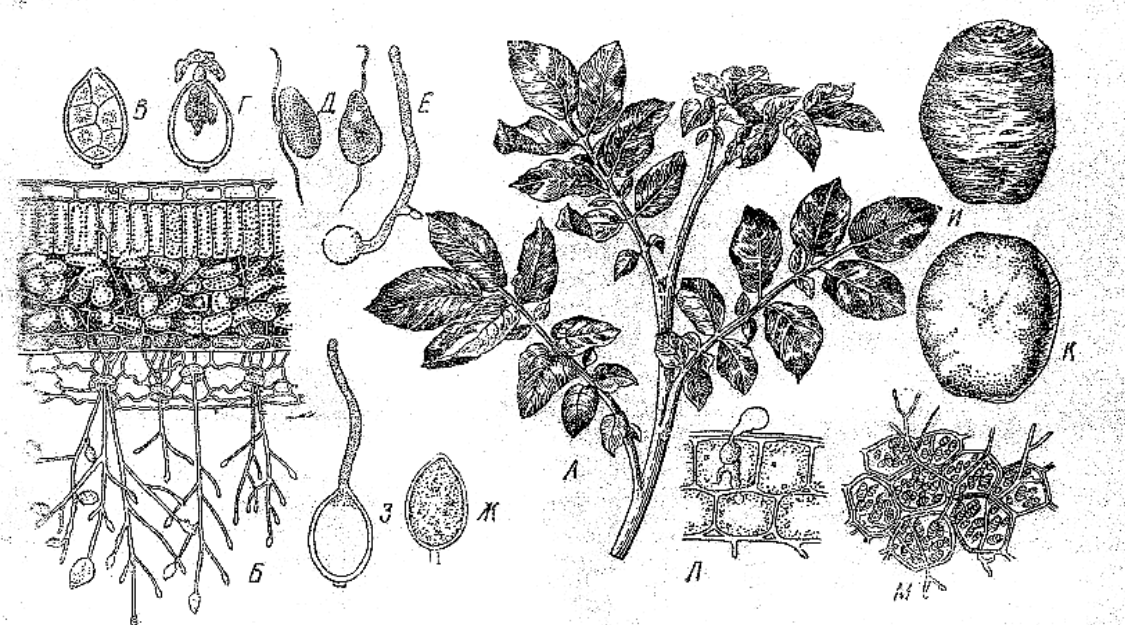
Zarur materiallar va preparatlar. Kartoshkaning fitoftora zamburug'i bilan kasallangan barglarining gerbariysi, tugunaklari fiksatsiya qilingan kasal barglar, tayyor preparatlar, mikroskop, lupa, buzina, igna ustara, skalpel va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar: Kartoshkaning zararlangan barglari va tugunaklarini lupa yordamida kuzatib, rasmi chiziladi. Kartoshkaning kasallangan bargidan mikropreparat tayyorlab, uning tuzilishi o'rganilib, rasmi chizib olinadi.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Tirik yoki quritilgan bargni kuzatganimizda, bargning qo'ng'ir dog'lar bilan qoplanganligini ko'ramiz. Barglarning qirralari burushgan va buralgan bo'lib, pastki tomonida oq dog'lar ham ko'rinadi. Bu dog'lar zamburug'ning spora hosil qiluvchi organi konidiya oyoqchalari hisoblanadi.

Zamburug'dan mikropreparat tayyorlaymiz. Buning uchun bargning ostki tomondagi dog'lardan igna uchi bilan ozroq olib, buyum oynasidagi suv tomchisi ustiga qo'yamiz va qoplag'ich oyna bilan yopiladi va konidiya oyoqchalarini topamiz. Shoxlab ketgan daraxtga o'xshash konidiya va uning oyoqchalari ko'rinadi.

Konidiya oyoqchalarida ellipssimon yoki nokka o'xshash shakldagi konidiya sporalar ko'rinadi. Pishib yetilgan konidiya sporalari qattiq po'st bilan o'ralgan bo'ladi. Bu sporalar o'sib, ko'p marta bo'linib, ikki xivchinli zoosporalar hosil bo'ladi. Bu zoosporalar suvda biroz suzib yurgandan keyin, xivchinini tashlab, naysimon mitselliya aylanadi. Bu mitselliy barg og'izchalari orqali bargning ichki qismiga o'tadi. Preparatdan izlab, zamburug' gifalari topiladi. Gifalar hujayralar orasiga tarqalgan bo'lib, gifadan chiqqan so'rg'ichlar yordamida hujayra shirasini so'rib, bargni nobud qiladi. Zamburug' kartoshka tugunagida tuproqda qishlaydi (41-rasm).



41-rasm. Fitofthora (*Phytophthora infestans*)

A-fitofthora bilan zararlangan kartoshkaning novdasi; B-zararlangan barg kesimi unda zamburug' gifalari ko'rinadi hamda o'sib, barg og'izchasi orqali tashqariga chiqayotgan konidiya va konidiya bandlari ko'rinadi; V,G-zoosporangiy va zoosporani chiqishi; D-zoosporalar; E-zoosporani o'sishi; J-konidiya; Z-konidiya sporaning o'sishi; I-K-fitofthora bilan zararlangan tuganak; L-M-kartoshka-tuganakidagi fitofthora mitseliysi.

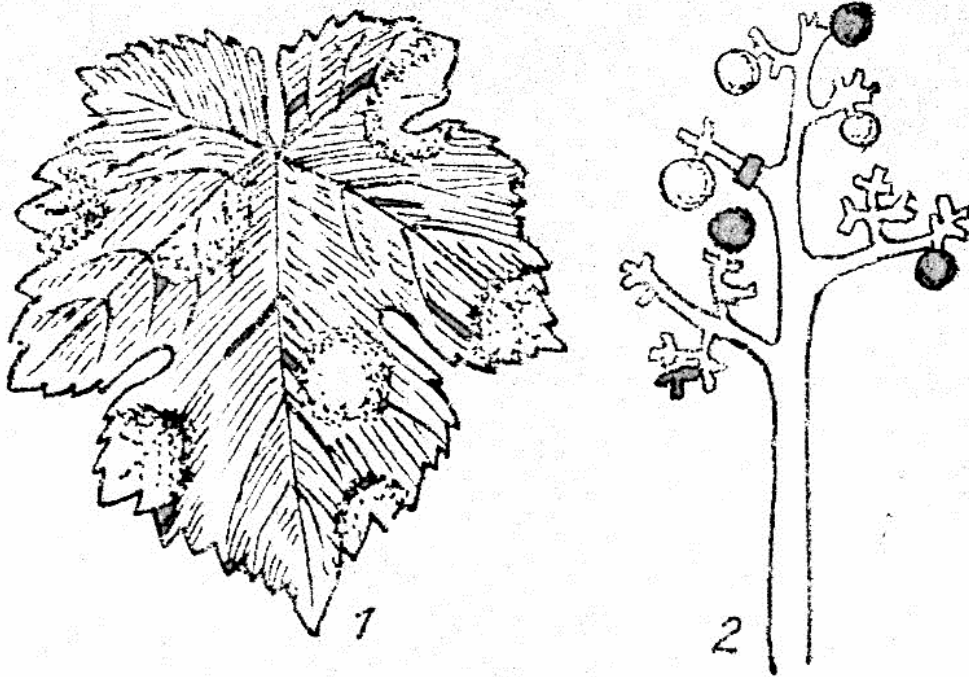
Plasmopara (*Plasmopara viticola*). Bu O'rta Osiyoda keng tarqalgan parazit zamburug' bo'lib, uzum barglari va novdalarida parazitlik qilib, uzumda mild kasalini hosil qiladi.

Dastlab, uzumni bargida sariq, keyinroq qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Bu endoparazit zamburug' hisoblanadi.

Namlik yetarli bo'lganda, bargning orqa tomonida oq dog'lar paydo bo'ladi. Bu oq dog'lar barg og'izchalari orqali chiqqan konidiya bandlari hisoblanadi.

Yozning oxiriga borib, barg to'qimalarida oosporalar hosil bo'ladi. Buni lupa yordamida ko'rib, rasmini chizib olish mumkin.

Fitoftoraga qarshi kurashish uchun zararlangan barglar olib tashlanadi yoki ximiyaviy dorilar bilan ishlanadi (42-rasm).



42-rasm. Plazmopara—Plasmopaza viticola
1-kasallangan tok bargi; 2-sporangili sporaband.

15-mashg'ulot ZIGOMITSETLAR SINFI (ZYGOMYCETES)

Umumiy ma'lumotlar. Zigomitsetlar hujayraviy tuzilishiga ega bo'lmagan, yaxshi rivojlangan mitselliya ega bo'lib, juda kam holatlarda mitselliy hujayralarga bo'lingan bo'ladi. Jinssiz ko'payishi sporangiy sporlar yoki konidiyalar yordamida boradi. Zigomitsetlar uchun xarakterli belgi - ularning alohida tipdagi jinsiy ko'payish usuliga zigogamiyaga ega bo'lishidir. Zigogamiyada gametalarga aylanmagan ikki hujayraning mahsulotlarini o'zaro qo'shilishi bilan boradi.

Sinfni tipik vakili mukor—(**mucor**) zamburug'i hisoblanadi.

Mukorning tuzilishi bilan tanishish. Mukor saprofit namli sharoitlarda, tuproqda, nonda, ho'l mevalarda yashab, ovqat mahsulotlarining buzilishiga olib keladigan zamburug' hisoblanadi.

Zarur materiallar va preparatlar. Mukor bilan zararlangan non, ho'l mevalar, ovqat qoldiqlari yoki go'ng va boshqa organik moddalar, mikroskop, lupa, nina, suv, pinset, buyum va qoplagich oyna va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Mukor zamburug'ining mitseliysining tuzilishini lupa yordamida o'rganib, rasmini chizing. Mukordan mikropreparat tayyorlab, uning tuzilishining

zigogamiya jarayonini o'rganing va rasmini chizing. Mukorning hujayralarga bo'linmagan ko'p yadroli mitseliysini va sporangiysini toping, rasmini chizib oling.

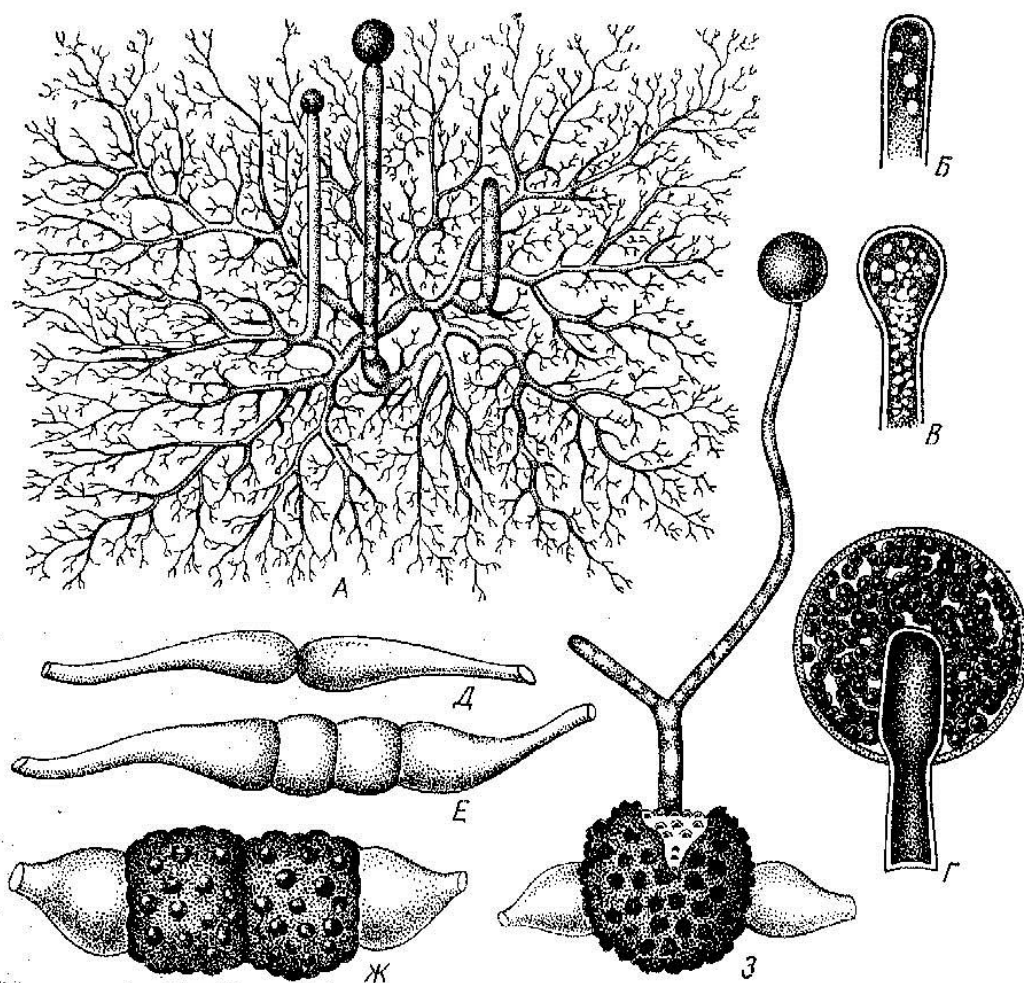
Mashg'ulotni bajarish tartibi. Laboratoriya sharoitida o'stirilgan mukorning sporangiyli mitseliysidan bir bo'lak olib, buyum oynasi ustidagi suv tomchisiga quyiladi. Uning usti ehtiyotlik bilan sporangiyni ezmasdan qoplog'ich oyna bilan yopiladi.

Mikroskponing kichik obyektivida qaraganda, mitsellyda ingichka va ancha yo'g'onlashgan gifalarni ko'ramiz. Shunda ba'zi joylarida sporangiy bandi ko'rinadi. Sporangiyalarning ko'plari yorilgan bo'lgani uchun tomchi suvni bir hujayrali sporalar to'ldirgan bo'ladi.

Sporangiyalar o'sishning har xil stadiyalari bo'ladi. Mayda, rangsiz, yirik bo'lib, qora ranglarda ko'rinadi.

Sporangiyalarning shakli sharsimon bo'lib, yorilgan sporangiyda gifaning bo'rtib chiqqan uchini ko'rish mumkin. Bu sporangiyning ajralgan joyi hisoblanadi. Uning atrofida qolgan sporalarni ko'rish mumkin. Havoning tarkibida doimo mukor sporalar bo'lib, qulay sharoitga tushishi bilan una boshlaydi.

Mikroskopning katta obyektivida qaralsa, mukor gifalarida to'siqlar bo'lmaydi. Gifada protoplast bo'lib, u sitoplazma ko'p sonli mayda yadrolar hamda vakuolalardan iborat.



43-rasm. Mukor (*Mucor mucedo*)

A-sporangiyali mitseliy; B-G-sporangiyning hosil bo'lishi; D-J-zigogamiya; Z-zigotani o'sishi.

Jinsiy ko'payish. Zigogamiya bo'lib, uni doimiy preparatdan ko'rish mumkin. Ikkita

fiziologik jihatdan farq qiluvchi gifali mitselli shartli belgi «+» va «-» ishoralar bilan belgilanadi. Bular bir-biriga qarab o'sadi. Ularning uchi yo'g'onlashadi va bir-biriga tutashadi. Ular to'siq bilan ajraladi va tutashgan gifa iplari erib, ularning moddalari bir-biriga qo'shiladi. Hosil bo'lgan zigota zigospora diploid yadrolu ustki tomondan qalin qora po'st bilan qoplanadi. Tinim davridan keyin ular meyoza bo'linib, o'sa boshlaydi va sporangiyali murakkab gifasi hosil bo'ladi. Uning yadrosi gaploid spora bo'lib «+» va «-» ishoralar bilan belgilanadi. Mukor zigotasining doimiy preparati ham ko'riladi. U katta obyektivda qaralsa, zigota bo'rtmasi tashqi tuzilishga ega bo'lib, ikkita kindik ko'rinadi. Bu gifaning yo'g'onlashgan qoldig'i hisoblanadi (43-rasm).

Nazorat savollari:

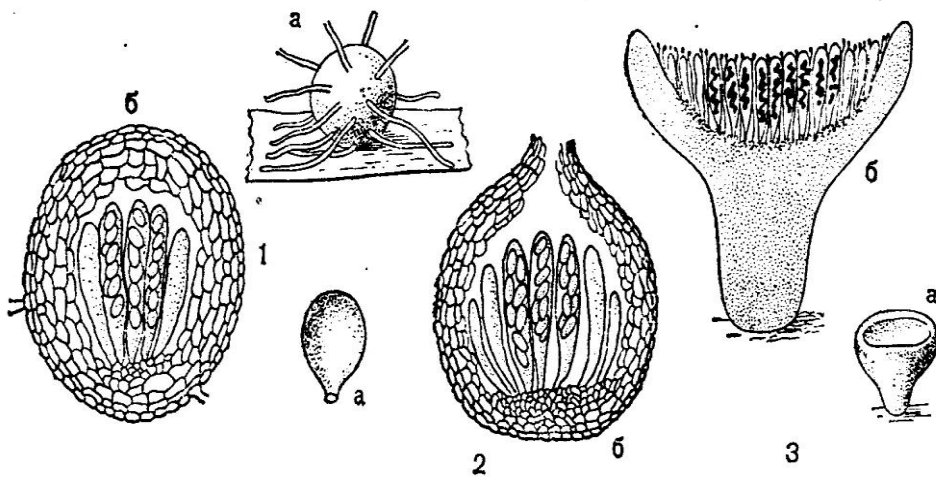
1. Zamburug'lar bo'limi qaysi belgilariga qarab, qanday sinflarga bo'linadi?
2. Karam «qora oyoq» kasalligining qaysi biologik xususiyatlarini hisobga olib, qanday kurashiladi?
3. Qaysi zamburug' kartoshka raki kasalini keltirib chiqaradi?
4. Uzunmild kasalini qaysi zamburug' keltirib chiqaradi? Unga qarshi qanday kurashiladi?
5. Zamburug'larning qaysi biri o'lgan, yaralangan baliqlarda, hasharatlarda, chumoli tuxumlarida rivojlanadi?
6. Kartoshka tugunagida o'sma paydo bo'lishiga sabab nima?
7. Mukorlar jinsiy ko'payishi qanday usulda boradi?
8. Tuban zamburug'lar hayot tsiklida qaysi faza (gaploid yoki diploid) ustunlik qiladi?
9. Fiziologik jihatdan har xil bo'lgan ikki gifa qanday belgilar bilan ifodalanadi?
10. Mukor sporangiyasining shakli qanday?

16-mashg'ulot

XALTACHALILAR YOKI ASKOMITSETLAR SINFI (ASCOMYCETES)

Umumiy ma'lumotlar. Askomitsetlarning gifalari bo'g'imlarga bo'lingan bo'lib, hayotining ma'lum davrida gifaning uchida sakkizta sporali xaltacha (aska) hosil bo'ladi. Aska (xaltacha) bu kattalashgan hujayra hisoblanadi. Odatda, xaltacha hosil bo'lishidan oldin, jinsiy jarayon bo'lib o'tadi (45-rasm). Xaltachali zamburug'lardagi jinsiy jarayon anteridiyning naychasi orqali, urug'chi jinsiy organidagi jinsiy hujayraga aylanmagan tuxum hujayra–arxikarpning urug'lanishi bilan amalga oshadi.

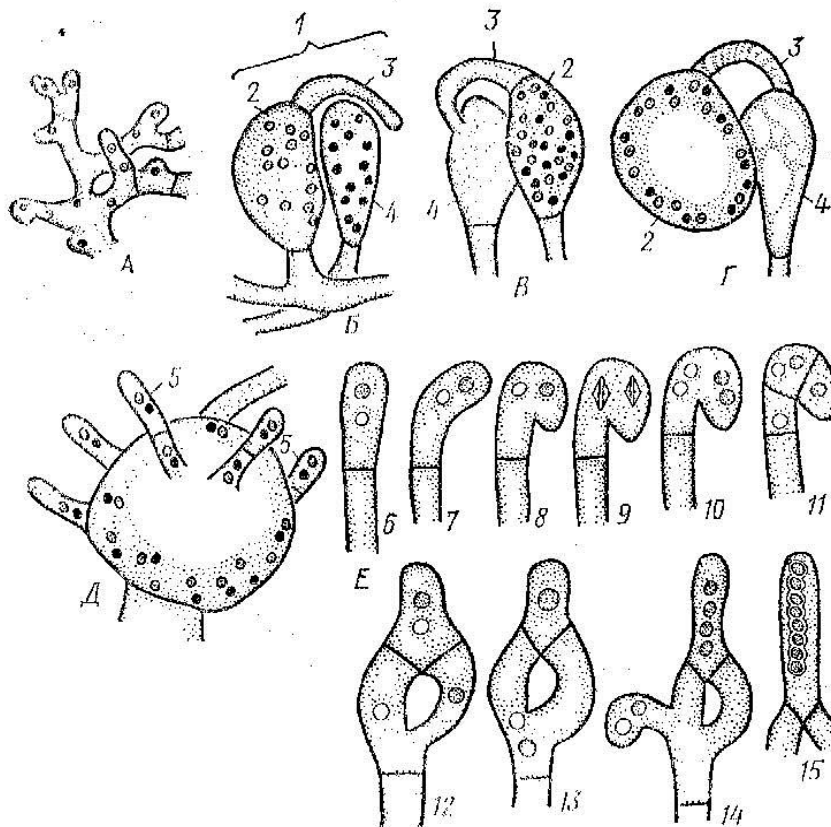
Arxikarp sferik tuzilgan askogen va naycha shaklidagi anteridiy va ularni birlashtiradigan trixoginadan iborat. Bunda anteridiy va askogenning yadrolari biri-biri bilan qo'shilmay, dikarion hosil bo'ladi. Askogon urug'langandan keyin, askogen gifasi hosil bo'ladi. Askogondagi dikarion gifasining uch qismiga o'tib, u yerda o'zaro qo'shiladi. Natijada asko (xaltacha) ning ichida askospora hosil bo'ladi (44-rasm).



44-rasm. Xaltachali zamburug'larining meva tanalari

1-kleistotetsiy; 2-peritetsiy; 3-apotetsiy (a-umumiy ko'rinishi; b-kesimi).

Askomitsetlarning ko'pchiligida xaltacha maxsus meva tanada hosil bo'ladi, faqat oddiy tuzilgan vakillarida xaltacha mitselliyning yuzasida mustaqil joylashadi.



45-rasm. Askomitsetlarda askasporali xaltachaning hosil bo'lish jarayoni

A-mitseli; B-jinsiy ko'payish organlari. V-trixagina va anteridiyning qo'shilishi va protoplastning askogonga o'tishi; G-askogonda dikarionning hosil bo'lishi; D-askagon gifalarining rivojlanishi. E-xaltacha va xaltasporalarning hosil bo'lishi. 1-arxikarp. 2-askagon. 3-trixogina. 4-anterridiy. 5-askogon gifalari. 6-askogon gifasining yuqorisidagi dikarion. 7-12-jinsiy jarayonning tugallanish sxemasi. 13-zigotaning hosil bo'lishi. 14-15-reduksion bo'linish va askasporali xaltachanina rivoilanishi.

Meva tanalari bir-biri bilan zich joylashgan gifalardan iborat bo'lib, soxta to'qima plektenximani hosil qiladi. Xaltachali zamburug'larning meva tanalari uch xil bo'ladi. Agar meva tanalar yopiq sharsimon, dumaloq bo'lsa, u kleystotetsiy deyiladi. **Kleystotetsiy** ichida bir yoki bir necha xaltacha hosil bo'ladi. Xaltacha meva tananing yorilishi bilan yoki chirishdan keyin tashqariga chiqadi. Agar meva tana yuqori uchida teshikka ega bo'lsa, u **peritetsiy** deyiladi. Bunda xaltachalar birin-ketin cho'zila boshlaydi. Natijada turgor oshib, meva tanani og'zi ochiladi. Agar meva tana butunlay ochiq bo'lib, kosacha shaklida bo'lsa, bunga **apotetsiy** deyiladi. Apotetsiyni yuza qismida ko'p sonli xaltachalar joylashadi (44-rasm).

Xaltachali zamburug'larda xaltacha sporalardan tashqari, jinssiz ko'payishi uchun xizmat qiladigan konidiya sporalar ham hosil bo'ladi.

Bu zamburug'larda uzilgan mitselliylar yordamida vegetativ ko'payish usuli ham mavjud.

Xaltachali zamburug'lar sinfi ikkita sinfchalarga bo'linadi. Yalang'och xaltachalar yoki gemiaskomitset (*Hemiascomycetidae*) - bular meva tana hosil qilmaydilar; euaskomitsetlar (*Euascomycetidae*)—chin meva xaltachaga ega bo'lgan zamburug'lar hisoblanadi.

Yalang'och xaltachalilar yoki gemiaskomitsetlar kenja sinfini *Hemiascomycetidae*) o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Kenja sinf vakillari-meva tanasiz bo'lib, sodda tuzilishga ega. Xaltachalar mitselliy ustida yoki ayrim hujayralarda bittadan hosil bo'ladi, bular o'simliklarda parazit va saprofit hayot kechiradi. Bu kenja sinf endomitsetlar va tafriniyalar tartiblariga bo'linadi.

Endomitsetlar tartibi (*Endomycetales*). Bu zamburug'larning ko'pchiligida chin mitselliy bo'lmaydi. Kurtaklanish va hujayra ichida xaltacha hosil qilish yo'li bilan ko'payadilar. Bu tartibning tipik vakili achitqi zamburug'i hisoblanadi.

Achitqi zamburug'ini (*Sascharomyces*) o'rganish

Zarur materiallar va preparatlar. Achitqi zamburug'ining o'zi yoki tayyor preparati, mikroskop, lupa, buyum va qoplagich oyna, pipetka va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Achitqi zamburug' preparat tayyorlang va uni mikroskopda qarab, shoxlanishini, hujayra ko'rinishini, tuzilishini o'rganing va chizib oling. Preparatdan qarab, kurtaklarning uchi, hujayralarini toping va chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Mashg'ulot bajarilishidan ikki-uch soat oldin, qand solingan issiq suvga bir bo'lak achitqi solib, issiq joyda qo'yiladi. Tez vaqt ichida bijg'ish boshlanib material loyqalanadi. Achitqi qandni parachalaydi, natijada karbonat angidrid va spirt ajralib chiqadi. Natijada hosil bo'lgan energiya zamburug'ning hayotiy jarayoniga sarflanadi.

SHu suyuqlikdan tomchi olib, buyum oynasiga qo'yib, uni mikroskopning katta obyektivida ko'ramiz. Natijada shoxlangan koloniyalar va alohida dumaloq oval, ellipssimon shakldagi hujayralar ko'rinadi.

Hujayralarning uzunligi va enining nisbatlari har xil. Achitqi kurtaklanish yo'li bilan ko'payadi. Lekin mikroskop ostida katta koloniyalar ko'rinmaydi. Chunki koloniya hosil qiluvchi hujayralar tez ajralib ketadilar. Yoshroq hujayralar koloniyaning uchida bo'ladi. Asos tomonda joylashgan hujayra initsial hujayra

hisoblanadi. Hujayra tuzilishi bilan tanishamiz. Avval vakuolani topamiz, u qulay sharoitda yirik bo'lib, hujayra markazida joylashadi. Sitoplazma esa po'stga yaqin joylashadi va vakuolani xalqaga o'xshab o'rab oladi. Sitoplazmada yana donador zaxira moddalari bo'ladi, achitqining spirt ajratib chiqarish qobiliyatiga asoslangan holda, undan pivo tayyorlashda, Sharobchilikda, non pishirishda foydalaniladi (46-rasm).

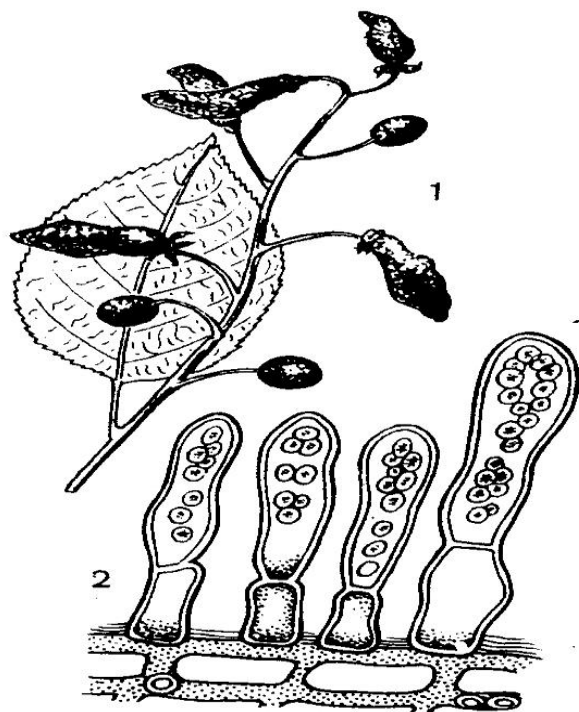
Tafriniyalar tartibi—(Taphrinales)

Umumiy ma'lumotlar. Bu tartibga bitta oila va bitta turkum kirib, asosan, gulli o'simliklarda parazit hayot kechiradilar. Ular xaltachalar mitseliy ustida vujudga keladi.

Olcha tafriniyasini (*Taphrina pruni*) o'rganish. Bu tafriniya danakli o'simliklarda—bujmayish soxta mevalar hosil qilish kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Zarur materiallar va preparatlar. Tafriniya bilan zararlangan va zararlanmagan olcha mevasi, bargning gerbariysi, zamburug' bilan zararlangan, fiksatsiya qilingan meva, mikroskop, lupa, buzina, ustara, pinset va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Zararlangan mevaning ustki tomonini lupa bilan qarang, undagi xaltachalarni kuzating va ulardan chiqqan oq tuklarni kuzating, zararlangan va zararlanmagan mevalarni o'rganib, ular danagining bo'lishi va bo'lmasligi bilan farq qilishini aniqlang. Zararlangan olcha mevasidan ko'ndalang kesma tayyorlab, mikroskopning katta obyektivida qarab, meva etidagi mitseylilar va meva ustidagi xaltachalar shakllarini chizib oling.



47-rasm. Tafriniya (*Taphrina*)

1-«shishgan» mevali shumurut novdasi; 2-kasal mevaning kesimi. Ustki qavatida askosporali xaltacha hosil bo'lgan.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Zararlangan barglarni mikroskopda yoki lupada qarab, barg qirralarining bujmay-ganini, rangsizlanganini aniqlaymiz. Barg ko'ndalang kesimidan preparat tayyorlanadi. Buning uchun avval quruq barg ho'llanadi va ustara yordamida ko'ndalang kesimlar tayyorlanadi. Kesima 5-10% KON eritmasida ko'rilsa, ancha tiniq ko'rinadi. U mikroskopda qaralsa, ustki tomonida hujayra emidermasi va bir qator joylashgan har xil rivojlanish stadiyalaridagi xaltachalar ko'rinadi. Yetilgan xaltachalarda sakizta tiniq rangsiz ovalsimon shakldagi sporelar ko'rinadi,

ba'zan ularning kurtaklanishini ham ko'rishimiz mumkin. Xoltachaning ostida

hujayra oyoqcha ko‘rinadi. Zamburug‘ gifalari kattalashgan mevani ichida rivojlanadi. Xaltachalar xalta shaklida bo‘lib, epidermis ostida shakllanadi. Keyinchalik, epidermisni yorib, yoppasiga mevaning ustini qoplab oladi. Unga qarshi kurashish uchun zararlangan mevalar olib tashlanadi. Uning tuzilishini to‘liq o‘rganish uchun preparat mikroskopning katta obyektivida qarab chiqiladi (47-rasm).

Nazorat savollari:

1. Xaltachali zamburug‘lar sinfi qanday kenja sinflarga bo‘linadi?
2. Xaltachali zamburug‘larning o‘ziga xos belgilari nimalardan iborat?
3. Xaltachali zamburug‘larning meva tanalari qanday guruhlariga bo‘linadi?
4. Kleystotetsiy, apotetsiy va peritetsiy nima?
5. Xaltachali zamburug‘lar mitselliysi ko‘p hujayralimi?
6. Xaltachali zamburug‘lar qanday usullarda ko‘payadi?
7. Achitqi zamburug‘i necha hujayrali, u qanday ko‘payadi?
8. Achitqi zamburug‘ining hujayrasi qanday tuzilgan?
9. Yalang‘och xaltachalilarning qanday tartiblari bor?
10. Endomitsetlar tartibiga qaysi tur zamburug‘lar kiradi?
11. Tafriniyalar tartibiga qaysi tur zamburug‘i vakil qilib o‘rganiladi?
12. Tafriniya zamburug‘i qaysi o‘simliklarni zararlaydi va qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
13. Nima sababdan non, vino, pivo tayyorlashda faqat achitqi zamburug‘laridan foydalaniladi?

17-mashg‘ulot

EUASKOMITSETLAR YOKI XAQIQIY XALTACHALILAR KENJA SINFI (EUASCOMYCETIDAE)

Umumiy ma’lumotlar. Bu askomitsetlarning xaltachalari meva tanasining yuzasida, ichki qismida ko‘p miqdorda hosil bo‘ladi. Meva tanalar kleystotetsiy, peritetsiy va apotetsiy shaklida bo‘ladi. O‘rganish oson bo‘lishi uchun haqiqiy xaltachalilar kenja sinfi meva tanalari va xaltachalarning tipiga qarab, bir necha tartib guruhlariga bo‘linadi. Asosan, pirenomitsetlar, plektomitsetlar tartib guruhlariga bo‘linadi. Ayrim tartib guruhlariga to‘xtaymiz.

Pirenomitsetlar tartib guruhleri. Bu guruh vakillarini meva tanalari kleystotetsiy va peritetsiy shaklida bo‘ladi. Bu zamburug‘lar parazit va saprofit hisoblanadi.

Erizifalar yoki unshudring zamburug‘lar tartibi (Erysiphales)

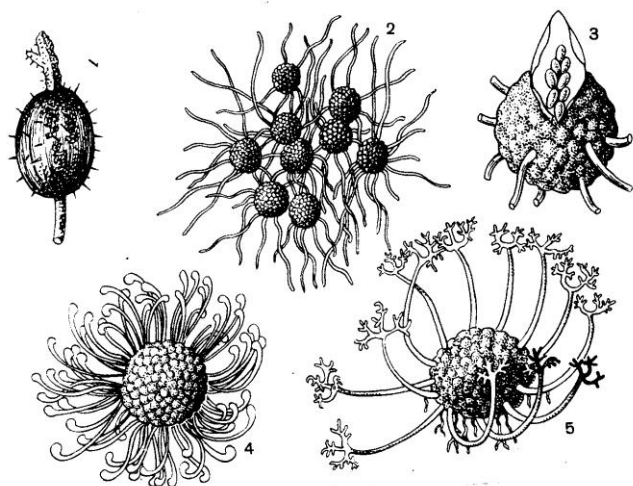
Umumiy ma’lumotlar. Tartib vakillari, asosan, parazit bo‘lib, uning mitselliysi o‘simlikning yuza qismida joylashgan bo‘lib, o‘zidan chiqqan so‘rg‘ichlar yordamida to‘qimalar va hujayralardagi ozuqa moddalar bilan oziqlanadi. Kleystokarpiylar ichida yetishgan xaltachalar shakli ovalsimon ko‘rinishda bo‘ladi.

Erizifa (Erysipha)ni o‘rganish. Bu zamburug‘ turi o‘simliklarda parazit hayot kechiradi. Uning mitselliylari o‘simlik ustida o‘sib, o‘zining so‘rg‘ichi orqali xo‘jayin o‘simlik shirasini shimib, hayot kechiradi. Kleystokarpiysi qo‘ng‘ir rangli bo‘lib, undan uchlari qayrilgan o‘simtalar chiqadi. Vaqt o‘tishi bilan, o‘simlik bargida qoramtir kichik dog‘lar paydo bo‘ladi. Uning mitselliylari va meva tanasi o‘simlik

bargi va novdasida qishlaydi. Yozda mitselliylardan zanjirsimon konidiya sporolari bo'lgan konidiya bandlari o'sib chiqadi, konidiya sporalar atrofga tarqaladi. Shu konidiya sporolari o'simlikni qoplab, xuddi un sepganga o'xshaydi. Shuning uchun u unshudring zamburug'i deyiladi.

Konidiya stadiyasidan keyin mitselliya xaltacha stadiyasi boshlanadi. Askosporali kleystotetsiy vujudga keladi.

Zarur materiallar va preparatlar. Kasallik bilan zararlangan g'alla o'simliklarining bargi, dala pechagi gulining gerbariysi, zamburug' bilan zararlangan o'simlik organlarining fiksirlangan materiallari, tayyor preparatlar, mikroskop, lupa, buyum va qoplog'ich oyna, suvli stakan, pipetka, pinset va boshqa laboratoriya asboblari.



48-rasm. Erizifalar (Erysiphales).

1-sferoteka (*Spherotheca*) mitseli dog'lari bilan qoplangan krijovnik mevasi; 2-mitseliyaning kleystotetsiyali bo'lagi; 3-ochilgan kleystotetsiydan chiqayotgan sakkiz askosporali xaltacha; 4-untsinula kleystotetsisi (*uncinula*); 5-mikrosferaning shoxlangan kleystotetsiysi.

zamburug' kleystokarpiylarni borligidan zararlangan joyini ko'rib, rasmi chizib olinadi. Keyin preparat tayyorlanadi. Buning uchun zararlangan bargning ustidan ozroq oq un shudring dog'idan olib, buyum oynasi ustidagi suv tomchisi qo'yila-dida, qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Konidiya bandlari topiladi. Uning shakli kalta silindrga o'xshab ko'rinadigan hujayradan iborat. Uning ustida zanjirga o'xshab joylashgan konidiya sporalariga e'tibor beriladi va rasmi chizib olinadi (48-rasm).

Vazifalar. Unshudring zamburug'i bilan zararlangan o'simlik organlarining tashqi tuzilishini qarab chiqing, o'rganib rasmini chizib oling.

Mikropreparat tayyorlab xaltacha va askosporalar borligini mikroskopdan toping va chizib oling. Konidiya sporolari va konidiya bandining rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Gerbariydan erizifa bilan kasallangan o'simlik organlari lupa bilan qarab, bargida va novdalarida mitselliy va

Nazorat savollari:

1. Erizifa zamburug'i zamburug'lar bo'limining qaysi sinfiga, kenja sinfiga va qaysi tartibiga kiradi?
2. Erizifalar o'simliklarning qaysi qismida joylashadi va u bilan zararlangan o'simliklar qanday zarar ko'radi?
3. Erizifalar, asosan, qaysi o'simliklarni zararlaydi?
4. Konidiya stadiyasi tugagandan keyin qaysi stadiya boshlanadi?
5. Konidiya bandi va konidiya sporalar yilning qaysi faslida etishadi?

18-mashg'ulot

PLEKTOMITSETLAR TARTIBI GURUHI (PLECTOMYCETIIDAE)

Umumiy ma'lumotlar

Meva tanasi kleystotetsiydan iborat xaltachalari tartibsiz joylashgan, asosan, saprofit hisoblanadi.

Penitsillium (Penicillium) zamburug'ini o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Bu zamburug' mog'orlar tartibining vakili bo'lib, ovqat moddalarida, nonda, tomatda, murabboda uchrab, u mahsulotlarni buzadi. Ayrim zamburug'larning mitselliylaridan antibiotik tayyorlanib, tabobatda ishlatiladi.

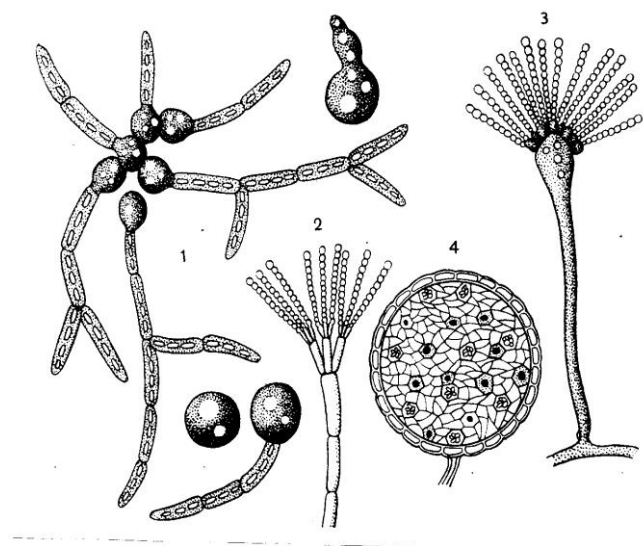
Zarur materiallar va preparatlar. Laboratoriya mashg'uloti uchun zarur penitsill, laboratoriyada bir bo'lak nonda ko'paytiriladi, tayyor preparat, mikroskop, lupa, igna, pinset, buyum va qoplag'ich oyna va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. 3-5 kun oldin laboratoriya sharoitida penitsill zamburug'ini ko'paytirishga tayyorlang. Tayyorlangan mikropreparat mikroskop ostida o'rganib, shoxlangan mitselliyni izlang. Konidiya bandi va konidiya sporalarini toping.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Laboratoriya mashg'uloti uchun material oldindan quyidagicha tayyorlanadi. Bir bo'lak non, petri chashkasiga quyilib, oldindan tayyorlangan spora ekiladi, u namli kameraga termostatga qo'yilib, 23-27⁰S da 3-4 kun saqlanadi. Shunda u tez o'sadi va avval oq-qor rangida, so'ngroq esa zangori yashil rangga kiradi (bu davrda zamburug' vegetativ ko'payishga boshlagan bo'ladi). Zamburug'lar konidiya yordamida jinssiz ko'payadi. Undan mikropreparat tayyorlanadi va mikroskopda qarab, mo'l shoxlangan mitselliyni ko'ramiz. Keyin konidiya bandi va konidiya sporalarini izlab topamiz. Konidiya bandi ko'p hujayrali yuqori qismi ikki-uch marta shoxlangan bo'ladi (49-50-rasm).

Penitsillda kleystotetsiy juda kam hollarda vujudga keladi. Ularning to'plami limonsimon sariq rangli bo'lib, yaxshi seziladi.

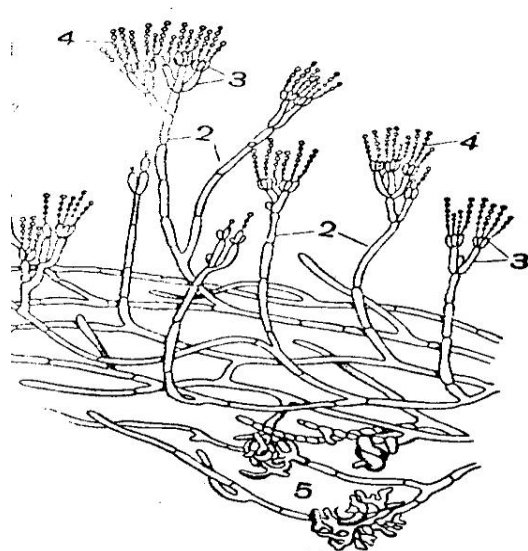
Penitsill turkumining turlari tuproqlarda ko'p uchrab, zangori-yashil rang hosil



49-rasm. Plektomitsetlar tartib guruhining vakili

Eurotseyalar (Eurotiales) tartibi

1-penitsill sporasining o'sishi; 2-shoxlangan konidiyali oyoqchasi; 3-aspirgillning (Asperillus) konidiya oyoqchasi (bandi); 4-penitsillning ichida askosporali kleystotetsiysi.



50-rasm. Penitsilliumni (Penicillium glaucum) mitseliysining bo'lagi

1- zamburug' gifasi; 2-konidiya bandi; 3-sterigmalar; 4-konidiya; 5-jinsiy jjarayonning boshlanishi.

qiladi. Penitsill turlari atrofga penitsill antibiotiki ajratadi. Undan antibiotik dorilar tayyorlanadi (50-rasm). Shu metod bilan aspergill zamburug‘i ham o‘rganiladi.

Nazorat savollari:

1. Penitsillni qanday muhit sharoitida o‘stirish mumkin?
2. Penitsill qanday usullarda ko‘payadi?
3. Penitsilldan qanday dorilar olinadi?
4. Penitsillni hayot tarzi parazitmi yoki saprofitmi?
5. Konidiya va konidiya bandi nima?

19-mashg‘ulot

SHOX-KUYALAR VA DISKOMITSETLAR TARTIBLARI

Shox-kuyalar tartibini (clavicepales) o‘rganish

Umumiy ma’lumotlar. Meva tanasi - peritetsiy. Peritetsiy stromada hosil bo‘ladi (stroma–chigallangan gifadan hosil bo‘lgan sporangiy yoki bazidiya o‘sadigan tana).

Tartibning tipik vakili shox-kuya (Claviceps purpurea).

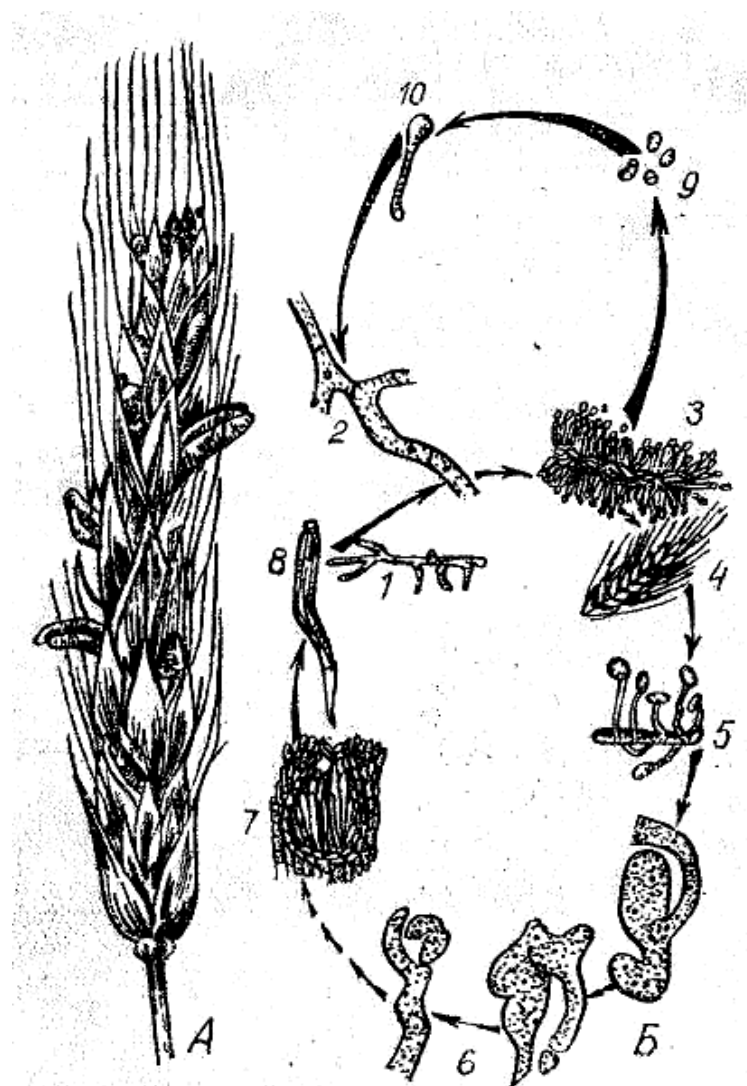
Zarur materiallar va preparatlar. Shox-kuya bilan zararlangan javdar, bug‘doy, arpa va boshqa o‘simliklarning gerbariylari, zararlangan, fiksatsiya qilingan bug‘doy, javdar boshloqlari sklerotsiy, buzina, tayyor preparatlar, mikroskop, lupa buyum va qoplag‘ich oyna, pinset, ustara va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Shox-kuya bilan zararlangan o‘simlikni gerbaryda o‘rganib, rasmini chizib oling. Bug‘doy yoki arpa boshog‘idan donlar bilan bir qatorda uchraydigan stromani toping (stroma uch qirrali qattiq shoxcha shaklida bo‘lib, qo‘ng‘ir binafsha ichi oq rangda bo‘ladi, uzunligi 2-3 sm., eni 3-5 mm. keladi).

Sklerotsniyning ko‘ndalang kesimidan preparat tayyorlang va uni o‘rganib, rasmini chizib oling.

Mashg‘ulotni bajarish tartibi. Zamburug‘ tabiatda g‘alladoshlar gullagandan keyin, konidiya stadiyasi boshlangan vaqtda, aniq seziladi. Yana uni yozning oxirida, sklerotsiy stadiyasida ham yaxshi ko‘rish mumkin. Bunda kasal boshog‘da ba’zi donlarning o‘rnida boshog‘ tangacha bargining ichidan binafsha qoramtir rangli sklerotsiy tarqala boshlaydi. Sklerotsiy zamburug‘ning qishlashi uchun xizmat qiladi. Sklerotsiy avgust oyida yig‘ib, fiksatsiya qilib yoki quruq sharoitda saqlanadi. Stromani peritetsiydan ajratish uchun u quruq qumga ko‘miladi va sovuqda qoldiriladi. Mashg‘ulot boshlanishiga 2-3 hafta qolganda sklerotsiyni nam qumga ko‘mib, issiq joyga o‘tkaziladi. Natijada sklerotsiy o‘sib, ichida peritetsiyli boshsimon stroma etishadi.

Unib chiqqan sklerotsiydan 15-20 boshsimon stroma hosil bo‘ladi. Boshsimon stromaning uzun kesimidan preparat tayyorlab, uni mikroskopda qarab chiqadigan bo‘lsak, ellipssimon bo‘shliq peritetsiyni ko‘ramiz. Uning yuqori qismida xaltachalar chiqadigan teshikchalar bor. Boshsimon stromaning markaziy qismi va bandi pushtsiz mitselliylar to‘plamidan tashkil topgan. Xususiy pushtsiz peritetsiyni mikroskopning katta obyektivida qarasak, ichida ipsimon sporalar va silindrsimon xaltachalarni ko‘ramiz.



51-rasm. Shox-kuya (*Claviceps purpurea*)

A-kasallangan bug'doy boshog'i, B-shox-kuyaning (*Claviceps purpurea*) rivojlanish davrasi

1. O'sayotgan asqaspora. 2. Mitseliy 3. Konidiyalarning hosil bo'lishi 4. Sklerotsiy.
5. O'sayatgan stromani sklerotsiy 6. Jinsiy jarayon 7. Xaltachali peritetsiy 8. Askasporali xaltacha 9.
10. Konidiyadan mitseliy hosil bo'lishi.

Umuman, peritetsiyning tuzilishini o'rganish uchun tayyor, doimiy preparatdan foydalanish yaxshiroq (51-rasm).

Nazorat savollari:

1. Shox-kuya, asosan, qaysi tur o'simliklarni zararlaydi va o'simlikning qaysi organida yashaydi?
2. Shox-kuya qaysi holatda qishlaydi, o'simlik boshog'iga qanday o'tadi?
3. Sklerotsiy va stroma nima va ularni vazifalari?
4. Shox-kuya bilan zararlangan o'simliklarni qaysi davrlarda ko'rish mumkin?
5. Stromani fiksatsiya qilish uchun u yilning qaysi davrlarida yig'iladi?

20-mashg'ulot
DISKOMETSITLAR (DISCOMISETIDAE) YOKI
PETSITSALAR (PEZIZALES) TARTIBINI O'RGANISH

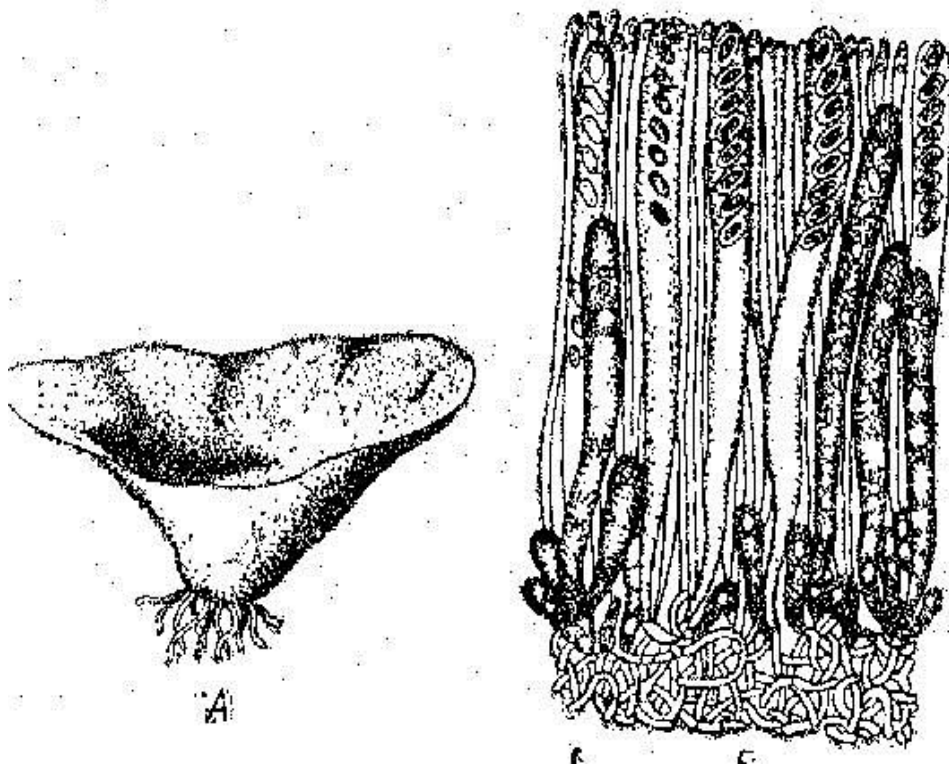
Umumiy ma'lumotlar. Xaltachalari qopqoqcha yordamida ochiladigan, ko'pchiligi saprofit, ozroq qismi parazit hayot kechiradigan zamburular bo'lib, meva tanasi apotettsiy shaklidagi go'shtdor ba'zan bandda (oyoqchada) joylashgan. Bu zamburug' organik modalarga boy, chirindili tuproqlarda keng tarqalgan. Tipik vakili petsitsa va qo'ziqorin zam-burug'lari hisoblanadi.

Petsitsa (Peziza)—o'rmon-larda, dalalarda, polizlarda uc-hraydi. Meva tanasi voron-kasimon Shaklda bo'ladi.

Zarur materiallar va preparatlar. Spirt yoki formalin bilan fiksatsiya qilingan apotetsiyli petsitsa zamburug'i. Petsitsani tayyor preparatlari, mikroskop, lupa, ustara, buzina, glitserin, buyum va qoplag'ich oynalar va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Petsitsani meva tanasidan mikropreparat tayyorlang. Preparatni mikroskopda ko'rib, cho'ziq parallel joylash-gan hujayralarini toping. Bu gimeniy qavat bo'lib, uning ostida uncha zich bo'lmagan perpendikular gifalardan iborat subgimential qavat joylashadi. Undan ham chuqurroqda eng qalin qavat plektenxima joylashganligini toping.

Gimeniy qavatdan askosporali xaltachalarni toping, parafizalarni aniqlang (52-rasm).



52-rasm. Petsitsa (Peziza)
A-meva tanasi; *B*-gimeniy orqali kesimi (xaltalar va parafizalar ko'rinadi).

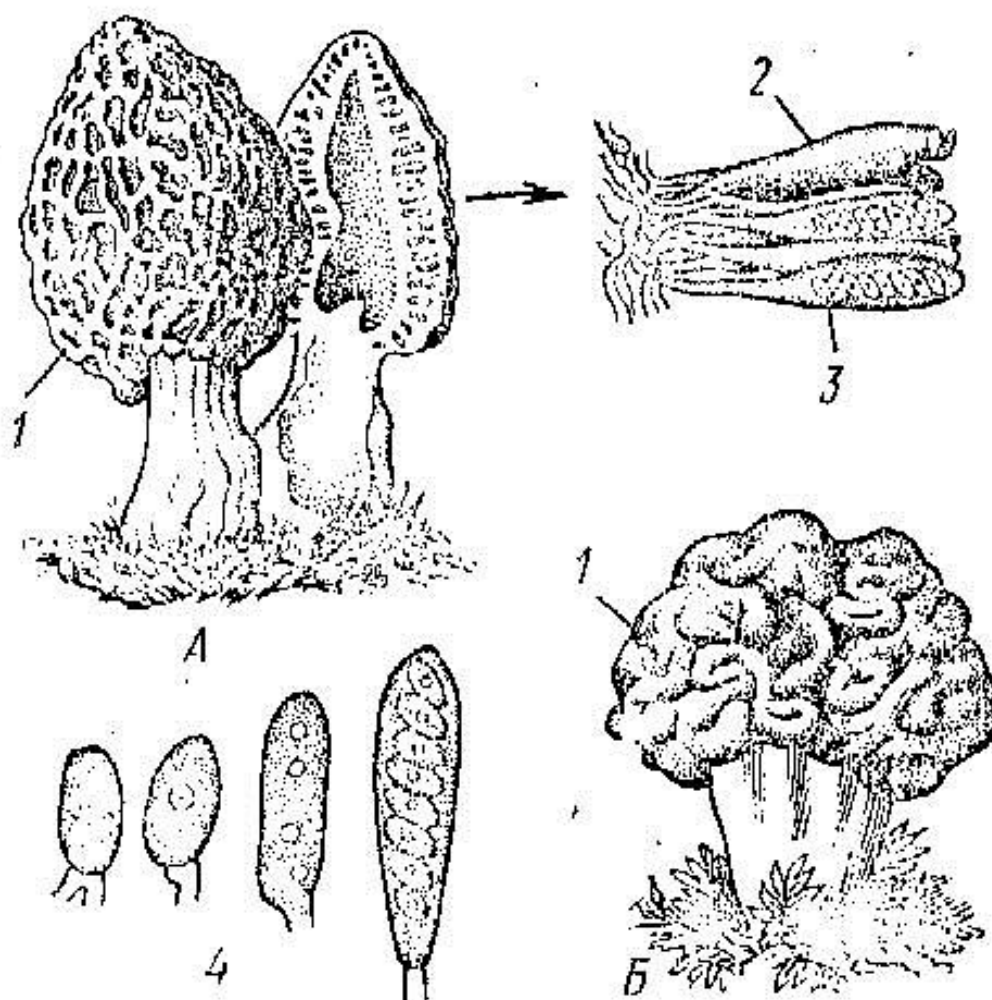
Mashg'ulotni bajarish tartibi. Ustara yordamida buzinaga qisilgan petsitsadan bir necha kesimalar tayyorlaymiz, kesimalardan eng yupqa bittasini olib, buyum oynasi ustidagi glitseringa qo'yamiz va qoplag'ich oyna bilan yopamiz.

Preparatni mikroskopning kichik obyektivida qarab, bir-biriga yaqin, parallel joylashgan gimenial qavat, subgimenial qavat, plektenximani topamiz. Xaltachalar bilan parallel joylashgan mevasiz ip parafizalarni topib, rasmi chiziladi.

Plektenxima ostki qavat bo'lib, gifalar to'plamidan iborat, u rizoid vazifasini bajaradi.

Preparatni katta obyektivda qarab, askosporali xaltachalar topiladi va xaltachada 8 ta spora borligi aniqlanadi (53, 54-rasm).

Xaltachalar orasida rangli ingichka pushtsiz ip parafizalar topiladi. Parafizalar yosh meva tanani ximoya qilish funktsiyasini bajaradi (53-rasm).

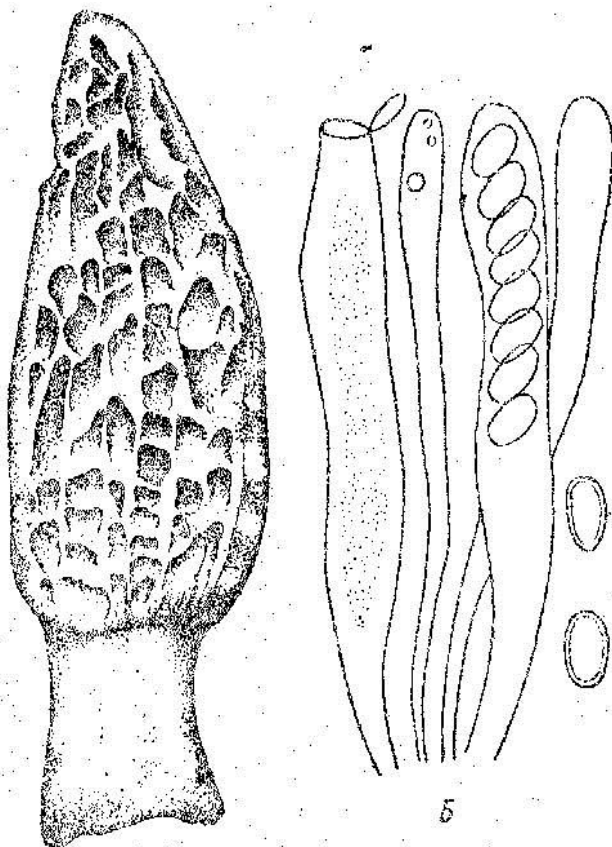


53-rasm. Petsitsalar tartibi (Pezizales)

A-smorchok (Morchella esculenta); B-strochok (Gyromitra esculenta). 1-meva tanasi, 2-gimenial qavat, 3-xaltacha. 4-xaltachaning hosil bo'lishi.

Nazorat savollari:

1. Petsitsa zamburug'i qanday muhitlarda tarqalgan?
2. Petsitsa tuproqlarga nimaning yordamida birikadi?
3. Uni ko'ndalang kesimi qanday qismlardan iborat?
4. Parafizalar nima? Ularni vazifalari?
5. Gimenial qavat va uning vazifasi nimadan iborat?



54-rasm *Marchella conica*

a) umumiy ko'rinishi; b) giminiyning bir bo'lagi.

Qo'ziqorin zamburug'larini o'rganish (*Marchella*)

Umumiy ma'lumotlar. Qo'ziqorin zamburug'i (*Marchella*) diskometsitlar tartibiga kiradi. Tipik vakili *Marchella conica* va *M. esculenta* qo'ziqorinning meva tanasining ichi bo'sh (g'ovak) qolpoqcha va oyoqdan iborat. Bu zamburug'lar erta bahorda paydo bo'lib, mitseliysi tuproqda meva tanasi esa yuzada joylashadi.

Ustki qolpoqcha qismi bevosita oyoqchani davomi bo'lib, mitseliydan tashkil topgan.

Qolpoqchanning burishgan tashqi yuzasi har xil yo'nalishdagi buklamlar hosil qilgan bo'lib, bu buklamlar orasi katakchalardan tashkil topgan. Bu erda gimeniy qatlami joylashib, u yerdagi yetishgan xaltachalar ichida sakkizta xalta spora hosil bo'ladi.

Zarur materiallar va

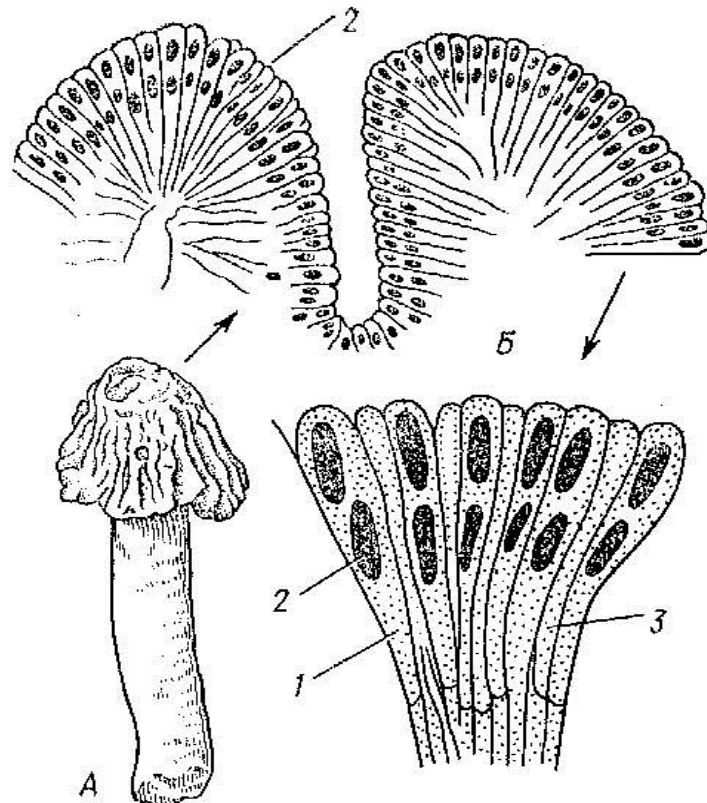
preparatlar. Qo'ziqorinning quritib qo'yilgan namunasi, formalin yoki spirtida fiksatsiya qilingan material, mikroskop, lupa, buyum va qoplagich oyna buzina, ustara, pinset, tayloqcha, suvli stakan va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Qo'ziqorin zamburug'ining quritilgan yoki fiksatsiya qilinganini lupa yordamida o'rganing va ko'rinishini chizib oling.

Qo'ziqorin qolpoqchasini uzun kesimidan preparat tayyorlang va uni mikroskopda o'rganib, rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Mashg'ulotni o'tkazish uchun spirt yoki formalinda fiksatsiya qilingan qo'ziqorin zamburug'dan preparat tayyorlaymiz.

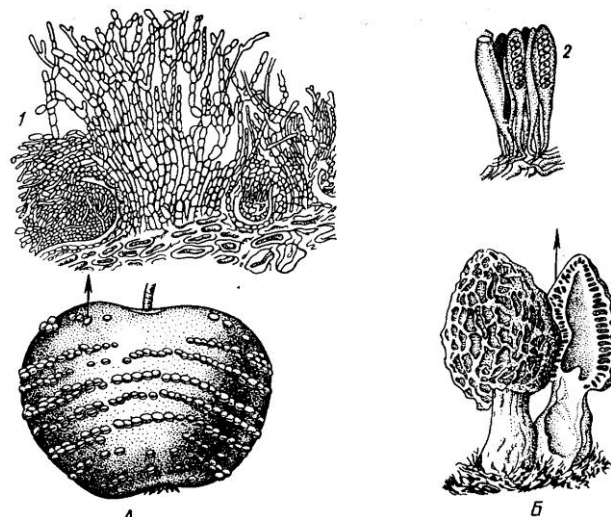
Qo'ziqorin qolpoqchasining ko'ndalang kesimidan tayyorlangan preparatni, avval, mikroskopning kichik obyektivida qarasak, chigallashib ketgan gifalarni ko'ramiz.



55-rasm. Smorchok qolpoqchasi (*Verpa bohemica*)
A-meva tanasi; B-gimential qavat. 1-xaltacha. 2-xaltacha spora. 3-parafiza.

Gimential qavatida esa ko‘p sonli zamburug‘ yuzasiga nisbatan tik joylashgan uzun ko‘p sonli xaltachalar ko‘rinadi.

Mikroskopning katta obyektivida qaralsa, har bir xaltachada ancha yirik ikkita uzunchoq ovalsimon xalta sporalarni ko‘rish mumkin.



56-rasm. Diskomitsetlar tartibiga kiruvchi xaltachali zamburug‘lar

A-sklerotiniya bilan zararlangan olma mevasidagi konidiya yastiqchalari (*Sclerotinia fructigena*); B-qo‘ziqorin (*morchella esculenta*) 1-konidiya yastiqchasi kesimi; 2-gimening oskasporeali va xaltachali bo‘lagi.

Sporalar sitoplazmaga (epiplazma) cho‘kqan bo‘ladi. Xaltachalar orasida pushtsiz iplar, parafizalar joylashgan bo‘lib, ular gimential qavatning elastikligini oshiradi.

Xaltachalar pishib etilgandan keyin, epiplazmadagi glikogen qandga aylanadi, natijada xaltacha suvni soʻrib, ularning turgorligi oshib, xaltachaning yuqori qismidagi ochilgan teshikdan xalta sporalar tashqariga kuch bilan otilib chiqadi va atrofga (30 sm) tarqaladi, qulay sharoitda spora oʻsib, yangi mitseliy hosil qiladi.

Boshqa qoʻziqorin zamburugʻ turlari ham shu metodda oʻrganiladi, hammasining xaltasida 8 ta xalta spora boʻladi.

Gimений qavat faqat xaltachalardan iborat boʻlib, xaltachalar parafizalar bilan navbatlashib joylashadi. Xaltachalar ancha yirik tsilindirsimon boʻlib, har birida sakkizta qoziqsimon spora bor. Parafizalar zamburugʻ gifasidan iborat boʻlib, xaltachalar orasida vertikal joylashadi, pishib yetishgan sporalar apotetsiydan oson toʻkiladi, yaʼni qoʻziqorinning ochiq meva tanasidan atrofga tarqaladi. Qoʻziqorinda konidiya yordamida koʻpayish kuzatilmaydi (55-56-57-rasmlar).

Nazorat savollari:

1. Qoʻziqorin zamburugʻi qacarlarda koʻp tarqalgan va qanday tuproqlarni sevadi?
2. Qoʻziqorin meva tanasi qaysi qismlardan iborat?
3. Qoʻziqorin qalpoqchasining ustki tomoni qanday tuzilgan?
4. Qoʻziqorin qalpoqchasining uzun kesimi qanday qavatlardan iborat?
5. Qoʻziqorin zamburugʻi qanday havo sharoitlarida meva tana hosil qiladi?

21-mashgʻulot

BAZIDIOMITSETLAR SINFI (BOSIDIOMYCETES)

Umumiy maʼlumotlar. Bazidiomitsetlar uchun eng xarakterli belgi bazidiosporalarning gaploid yoki birlamchi mitseliydan rivojlanishidir. Jinsiz koʻpayish konidiyalar yordamda boradi (juda kam) jinsiy koʻpayish - somatogamiya. Bu ikkita gaploid gifaning koʻshilish bilan bor. Maxsus jinsiy koʻpayish organlari yoʻq. Bu mitseliy zaif boʻlib, uzoq yashamaydi. Birlamchi mitseliylarning hujayralari oʻzaro qoʻshilish xususiyatiga ega boʻlib, ular qoʻshilganda hujayrani yadrolari qoʻshilmay qoladi va dikarion hosil qiladi.



57-rasm. Naysimon gimenofoforlibazidial zamburugʻlar

A-soxta trutovnikning (*Fomes ignarius*) meva tanasi; B-oq belogo zamburugʻi-*Boletus edulis*; V-naysimon gimenofoforaning koʻndalang kesimi.

Hosil bo'lgan bu dikarion hujayradan ko'p hujayrali, ikkilamchi mitseliy rivojlana boshlaydi. Gifaning oxirgi hujayrasidagi dikarionlar ham o'zora qo'shiladi va zigota hosil bo'ladi.

Zigotaning meyozi bo'linishidan 4 ta gaploid bazidospora hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan hujayra bazidiyaga aylanadi.

Bazidiyali zamburug'lar daraxtlarning tanasida parazit yoki saprofit holda o'sadilar (57A-rasm).

Bazidiyalar tuzilishlariga ko'ra farqlanadilar. Bir hujayrali bazidiy xolobazidiy deyiladi. Ko'ndalang to'siqlar bilan 4 ta hujayraga bo'linib, ularning yuzasida vujudga keladigan bazidiospora fragmobazidiya deyiladi.

Bu sinfga ko'pchilik qalpoqchali zamburug'lar kirib, ularni ba'zilar zaharli, ba'zilar iste'molga yaroqli, tuproqlarda, o'rmonlarda keng tarqalgan (57-rasm).

Bu sinf ikkita kenja sinfga bo'linadi:

1. Xolobazidiyalar. 2. Getrobozidiyalar.

Xolobazidiyalar kenja sinfi—(Holobosidiomycetidae)

Umumiy ma'lumotlar. Bu kenja sinfga meva tanalari har xil ko'rinishda bo'lgan bir hujayrali bazidiyalar hosil qiladigan zamburug'lar kiradi. Bu zamburug'larning ko'pchiligi parazit bo'lib, turli o'simliklarda har xil kasalliklarni keltirib chiqaradi. Kenja sinf vakillarining ayrimlari saprofit hayot kechiradilar. Bu kenja sinf gimnomitsetlar va gasteromitsetlar tartib guruhlariga bo'linadi.

Gimnomitsetlar guruh tartiblari

Bu guruh har xil shakl va tuzilishga ega bo'lib, meva tanalaridagi gimniy qatlamda bazidiya hosil qilishi bilan xarakterlanadi. Meva tanasida bazidiya, parafiza va tsistadan iborat gimnial qavat hosil bo'ladi. Yuksakroq vakillarida gimnofor ba'zan butun meva tana maxsus parda bilan qoplangan bo'ladi.

Gimnomitsetlar guruhi afilloforalar va qalpoqchalar tartiblariga bo'linadi.

Afilloforalar tartibi (Aphylophorales)

Afilloforalar gimnoforlarining plastinkasimon bo'lmagan har xil turlari mavjudligi bilan xarakterlanadi.

Tartibning tipik vakili uy zamburug'i (*Serpula lacrymans*) hisoblanib, daraxtlarda, yog'ochlarda, qurilish materiallarida yashab, ularni emiradi.

Uy zamburug'ini o'rganish—(*Serpula lacrymans*)

Umumiy ma'lumotlar. Bu zamburug' uylarning yog'och qismida yashaydi. Uning mitseliylari imorat yog'ochlari ichiga kirib, oq-uzun shoxlangan ip shaklida ko'rinadi. Namli muhitda yog'och to'qimalarida rivojlanib, uni yumshoq paxtaga o'xshash xolatga keltiradi. Bu zamburug' cho'zilib harakatlanadi. Meva tanasi doira shaklida bo'lib, yog'och ustiga yoyilib o'sadi. Yuzasida gimnoforlar joylashadi. Faqat uylarning taxta qismi va imoratlarning ustiga qo'yilgan yog'ochlarning devor bilan tutashgan joyida uchraydi (58A-rasm).

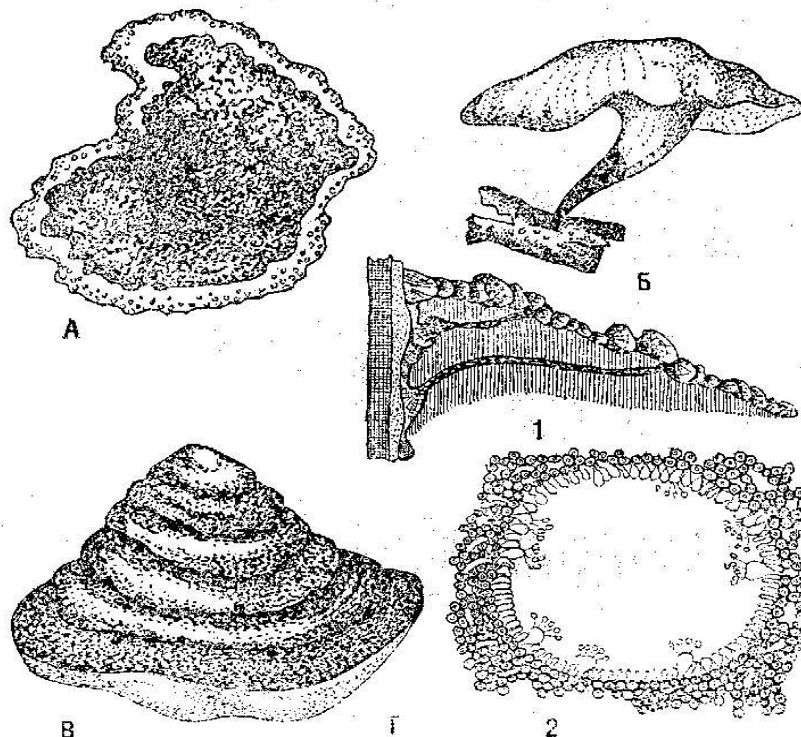
Zarur materiallar va preparatlar. Zamburug' bilan zararlangan yog'och bo'lagi yoki uni paxtasimon meva tanasi (tayyor preparat formalin bilan fiksatsiya qilingan bo'lishi kerak), mikroskop, lupa, buyum va qoplagich oyna, pinset va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Uy zamburug'ining paxtasimon meva tanasidan olib lupa va mikroskop ostida qarab, uning tuzilishining bazidiya sporasining rasmini chizib oling.

Uy zamburug'ining gimnoforini toping va chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Emirilgan yog'ochdan bir bo'lak olib (oldin formalin yoki spirtida fiksatsiyalanadi), undan mikropreparatlar tayyorlab, avval, mikroskopni kichik, keyin katta obyektivida qarab, uning mitseliysining tuzilishi, gimenofora va bazidiya sporasi topib o'rganiladi va rasmini chizib olamiz.

Bu imoratlarga katta zarar keltiradigan zamburug' hisoblanadi. Unga qarshi kurashish uchun ftorli preparatlardan foydalaniladi (58-rasm).



58-rasm. Afiloforalar zamburug'larining meva tanalari

A-yig'loq *serpula* (*Serpula lacrymans*); B-qoraoyoq *poliporus* (*Polyporus varius*); V-*Fomumonus pinicola* zamburug'i, G-trutovnikning uzun kesimi (1), trutovnikning ko'ndalang kesimi (2).

Fomes (Fomes) zamburug'ini o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Bu ko'p yillik parazit zamburug' bo'lib daraxtlarga, ayniqsa, o'rmon daraxtlariga ko'p zarar keltiradi. Uning mitseliysi daraxt poyalarining ichiga kirib boradi. Meva tanalari kuzda yog'ochlanib, shakli tuyoqqa o'xshab qoladi (59 A-rasm).

Zarur materiallar va preparatlar. Laboratoriyada saqlanayotgan fomesning meva tanasini fiksatsiya qilingan bo'lagi. Mikroskop, lupa, pinset, glitserin va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Tayyorlagan mikropreparatni lupa yoki mikroskop ostida ko'rib, fomes meva tanasini (mitseliysini)ng tuzilishini o'rganing, uning gimenoforini kuzating.

Gimeniyning bir bo'lagidan preparat tayyorlang, uning tuzilishini mikroskopda o'rganing va chizib oling.

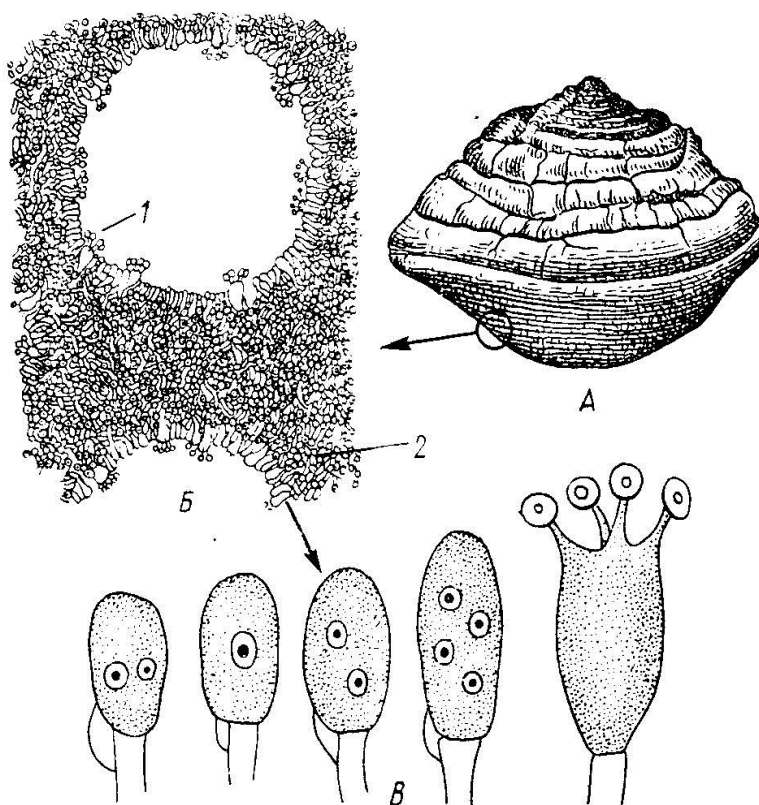
Mashg'ulotni bajarish tartibi. Avval, lupa bilan zamburug' meva tanasining shakli o'rganilib, uni chizib olinadi. Gimenal qavat kuzatiladi. Bazidiya sporalar ham izlab topiladi.

Fomesning naysimon gi-meniyidan kesimi tayyorlab u bo'yaladi. Buning uchun eng yupqa kesimlardan bittasini olinib, gentsian-violet bilan bo'yaladi va

buyum oynasidagi glitserin tomchisiga quyib, qoplagich oyna bilan yopiladi. U mikroskopda o'rganib, u yerda gimenofor nayining kesigini eslatadigan teshiklar borligi, shuningdek, bir hujayrali parafizalar orasidan bir hujayrali bazidiyalar topiladi (59-60-rasmlar).

Qalpoqchalar yoki plastinkalilar tartibi (Agaricales)

Umumiy ma'lumotlar. Bu tartibga kiruvchi ko'p turlarning meva tanasi yumshoq, go'shtdor, qalpoqcha va oyoqdan iborat. Gimenoforlari plastinkasimonlar yoki naysimon bo'lib, qalpoqchaning ostida joy-lashgan. Naychalar qalpoqchaning pushtsiz qismidan yengil ajralishi bilan afiloforalardan farq qiladi. Bu tartib vakillari,



59-rasm. Chinpo'kak (Fomes tomentarius)

A-meva tana; B-naysimon gimenofor (ko'ndalang kesim); V-bazidiyani hosil bo'lishi; 1-aimenal aavat; 2-plektenxima.

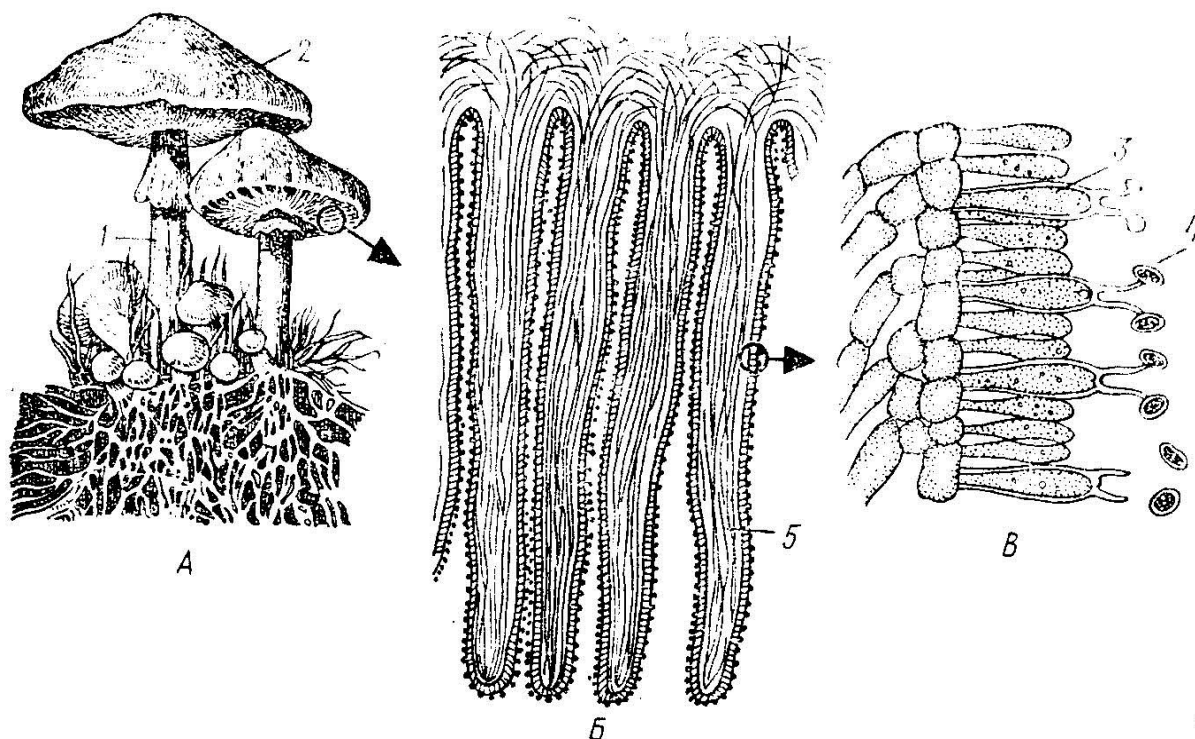
asosan, tuproqda yashab, qo'ziqorin nomini olganlar. Bularning ko'pchiligi o'rmonlarda daraxtlar bilan mikoriza hosil qiladilar.

Gimenoforlar parda bilan o'ralgan bo'lib, uning ostida yetishadi.

Bu tartibga iste'mol qilinadigan zamburug'lar kiradi. Bular jumlasiga oq zamburug', qizil muxomor, shampinon, siyoh zamburu-g'i, sariq maslyonoq, oddiy podberyozovik, podosinovik va boshqalar kirib, bular ichida shampinon O'rta Osiyo va O'zbekiston hududlarida ko'p tarqalgan. Tartibning eng muhim oilalariga to'xtalib o'tamiz.

Boletdoshlar (Boletaceae) oilasi. Gimenofori naysimon, meva tanasi bir necha kun yashaydi. Bu oilaga oq zamburug' (Boletus edulis), podosinovik (Leccinum aurantiacum), podberezovik (Leccinum scabrum), maslenok (Suillus luteus) kiradi. Bu zamburug'lar o'rmonda keng tarqalgan bo'lib, o'rmon daraxtlari bilan mikoriza hosil qiladi. Qalpoqchasi zich po'st bilan o'ralgan, uning ostidagi gifa

to'qimasidan iborat et qavati joylashgan bu soxta to'qima yoki plektenxima hisoblanadi. Uning pastki qismida naysimon gimenofor joylashadi.



60-rasm. Shampinon (*Agaricus campestris*)

A-mitseliy; *B*-plastinkasimon gimenofor (uzun kesimi); *V*-gimential qavat; 1-meva tananing bandi (oyog'i); 2- qolpoqchasi; 3-bazidiya; 4-bazidiya spora; 5-plektenxima.

Zarur materiallar va preparatlar. Zamburug' gimenoforning tuzilishini aks ettirgan tayyor preparat. Quritilgan yoki formalin bilan fiksatsiya qilingan oq zamburug' yoki shampinon. Kesma tayyorlash uchun zarur qurollar. Mikroskop, lupa, ustari, buyum va qoplagich oyna va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Gimenofor tuzilishini ifodalaydigan mikropreparat tayyorlang, uni mikroskopning katta obyektivida qarab o'rganing va rasmini chizib oling.

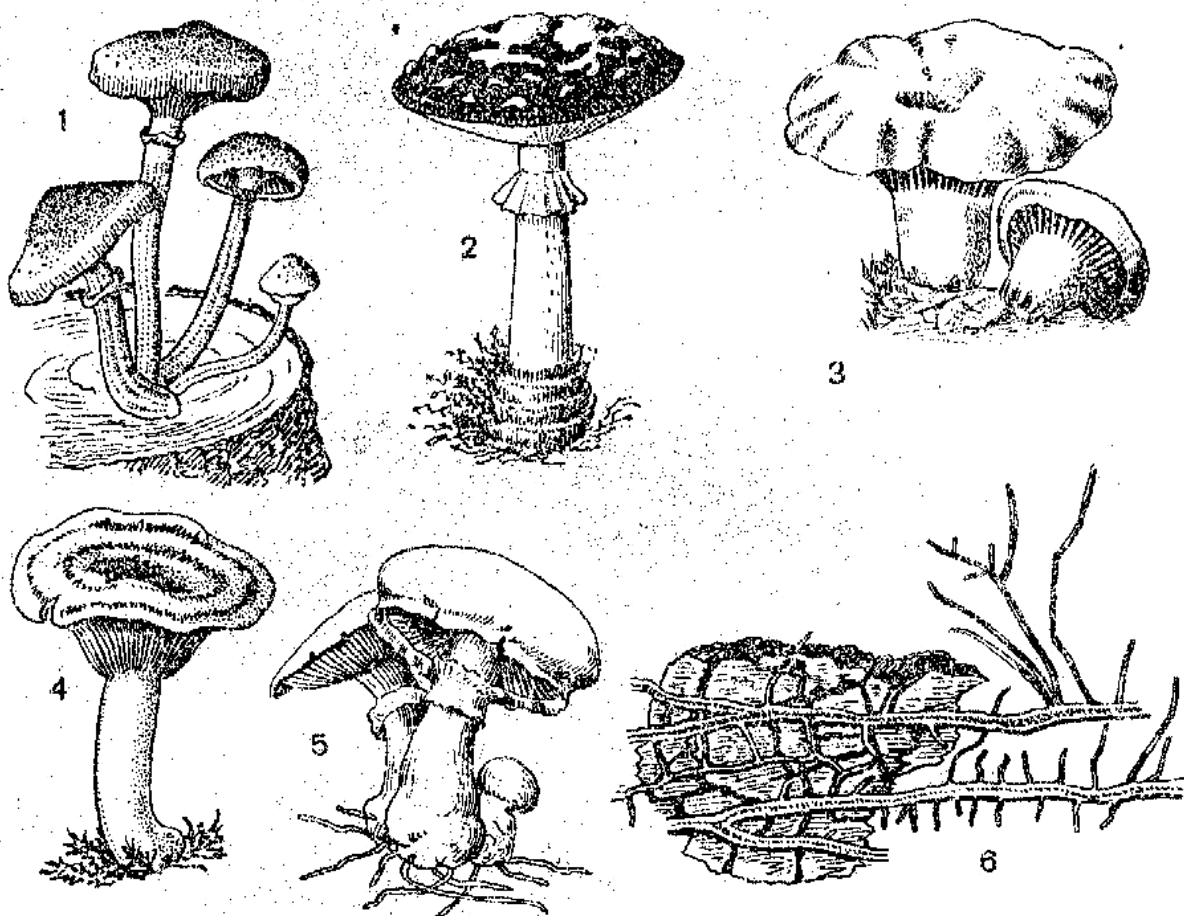
Mashg'ulotni bajarish tartibi. Gimenoforning ko'ndalang kesimini ko'rsatadigan qilib kesim tayyorlanadi. U mikroskopning katta obyektiviga qo'yib qaralganda, hujayralari zich joylashgan bo'lib, bazidiyalar bir hujayrali ekani ko'rinadi (fiksatsiya qilinganda bazidiya sporalar sinib tushadi. Shuning uchun preparatni tirik materialdan tayyorlash zarur). Sporalarni kuzatamiz. Spora po'stining xususiyati, rangi, Shakli sistematik belgi hisoblanadi. Sporalar pishib yetilgandan keyin, bazidiyalar ajraladi va atrofga shamol yordamida tarqaladi (60A-rasm).

Plastinkasimon gimenoforli (agarink) zamburug'larga o'n bir oila kirib, ayrimlariga qisqacha tavsif berib o'tamiz.

Trixodoshlar oilasi (Tricholomataceae). Bularning meva tanasi qalpoqcha va banddan iborat bo'lib, bir-biridan ajralmaydi. Tipik vakili - kuzgi openok (*Armillariella*) to'nkalarda daraxt po'stloqlarida yashaydi. Iste'molga yaroqli. Avgust, sentabr oylarida meva tana hosil qiladi. Qalpoqchasi sariq yoki qizg'ish bo'lib daraxtlarning poyalari atrofida yoki to'nkalarda uchraydi. Bandida oq rangli xalqasi bor (61-rasm).

Plastinkadoshlar oilasi (Agaricaceae). Meva tanasi go'shtdor, uzoq yashamaydi. Qalpoqcha va banddan iborat. Gimenofoori radial joylashgan plastinkalardan iborat, to'nalarga yopishib o'sadi. Bularning ko'pchiligi tuproq saprofitlaridir. Vakili oddiy shampinon (*Agaricus campester*). Bog'larda, hovlilarda, tashlandiq joylarda uchraydi. Meva tanasini ko'zdan kechiramiz, bandining yuqori qismida xalqasi bor (shaxsiy qoplagichining qoldig'i) qalpoqchasi ustidan teri bilan qoplangan, uning ostida gimenofoori joylashadi. Yosh meva tananing plastinkasi rangi, atirgul, keyinroq qoramtir rangda bo'ladi.

Shampinonning tashqi tuzilishi o'rganib, rasmi chizib olinadi. Uning tashqi tuzilishini o'rganishda plastinkasimon gimenofoor ustki tomonidan o'rab olgan shaxsiy qoplagichiga e'tibor berish zarur. Plastinka pintset yordamida olib tashlansa, rivojlanishning bu stadiyasida plastinka atirgul rangida bo'ladi. Keyinchalik qalpoqchaning o'sishi natijasida, qoplagich yirtiladi. Sporalar atrofga to'kiladi. 56-rasmda shampinonning hayot davrasi ko'rsatilgan.



61-rasm. Plastinkasimon gimenofoorli agariklarga kiruvchi zamburug'larning meva tanalari

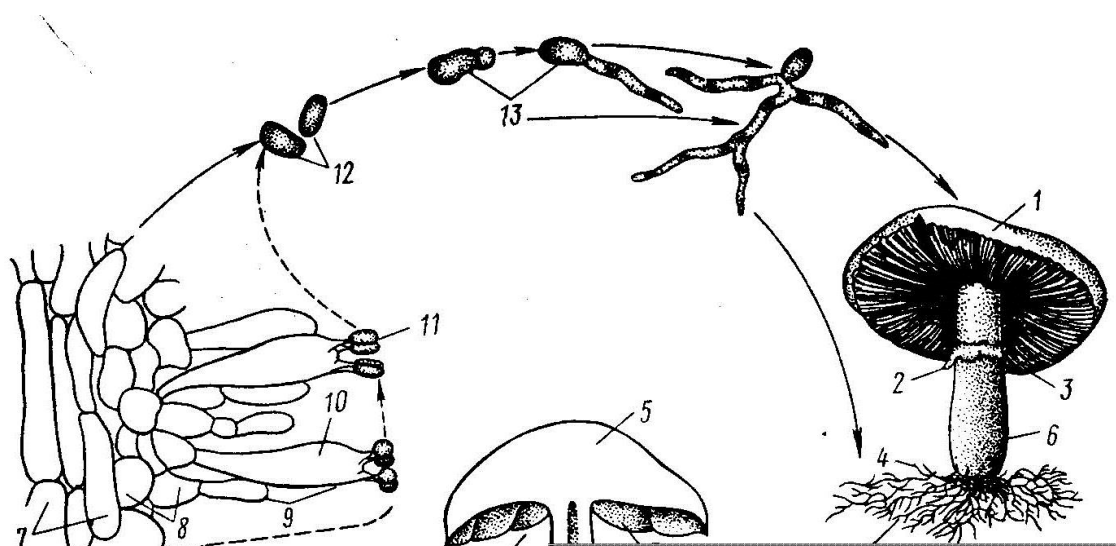
1-kuzgi openok (*Armillariella mellea*); 2-qizil muxomor (*Amanita muscaria*); 3-qalampirsimon gruzd (*Lactarius piperatus*); 4-rijik (*Lactarius deliciosus*); 5-oddiy shampinon (*Agaricus campester*); 6-daraxt to'nkasi po'tslog'ining ichki tomonidagi rizomorfa.

Plastinkasimon gimenofoorni mikroskopik tuzilishini o'rganish uchun plastinkadan kesim tayyorlanadi. Buning uchun ustara yordamida plastinkaning uzunasiga perpendikular ravishda kesib, kesmalar tayyorlaniladi. Meva tana qolpoqchasidan skalpel yordamida uncha katta bo'lmagan bo'lak kesib olinadi.

Go'sht qismining bir oz bo'lagi skalpel bilan olib tashlanadi. Keyin undan bir necha kesimlar tayyorlanadi. Tayyorlangan preparat mikroskopning kichik ob'ektivida o'rganilsa, kesmaning Shakli tishli eshkakka o'xshab ko'rinadi: har bir tish plastinkani ko'ndalang kesimi. Plastinkaning usti gimenial qavat bilan qoplangan. Mikroskopning katta obyektivida qaralsa, bazidiyali bazidiosporalarni, parafizalarni hamda tsistalarni topish mumkin (59-, 60-, 61-62-rasmlar).

Siroejkdoshlar–Russulaceae oilasi - daraxtlar ildizi bilan mikoriza hosil qiladigan zamburug'lar bo'lib, meva tanalari sinuvchan bo'lib, ingichka va yo'g'on gifalar hosil qiladi. Plastinkalari birlashgan bo'lib, sporasining rangi oq-sariq, och-sariq ranglarda bo'ladi.

Oilaning muhim turkumi laktarius (*Lactarius*) 80 turga ega, asosan, ninabargli o'rmonlarda tarqalgan. Bu turkum vakillarining meva tanasi sut shirasiga ega. Qalpoqchasi doimo voronkasimon. Bu turkumga volnushka, gorkushka, qora gruzd kabi iste'mol qilinadigan zamburug'lar kirib, meva tanalari iyul, sentabr oylarida guruh bo'lib hosil bo'ladi.



62-rasm. Shampinon zamburug'ini hayot davrasi-*Agaricus*

1-qalpoqcha; 2-xalqa; 3-plastinkasimon gimenofor; 4-mitseliy; 5-qalpoqchaning go'sht (yumshoq) qismi; 6-bandi (oyoqchasi); 7-qistirma; 8-subgimenal qavat; 9-gimenal qavat; 10-bazidiya; 11-12-bazidiya sporalar; 13-bazidiya sporalarning unishi.

Siroejka (*Russula*) turkumi bir necha yuz turga ega bo'lib, hammasi iste'molga yaroqli (61-rasm).

Nazorat savollari:

1. Bazidiomitsetlar sinfi qanday kenja sinflarga bo'linadi?
2. Bazidiomitsetlar uchun eng xarakterli belgilarni sanab bering.
3. Bazidiomitsetlarda jinsiy jarayon qanday o'tadi?
4. Bazidiyali zamburug'lar xaltachali zamburug'lardan qanday farq qiladi?
5. Somatogamiya nima?
6. Xolobazidiyali zamburug'larning o'ziga xos belgilari nimalardan iborat?

22-mashg'ulot

GASTEROMITSETLAR TARTIBI

Umumiy ma'lumotlar. Gasteromitsetlar tuproq soprafitlari bo'lib, ba'zilar chirigan daraxtlarda rivojlanadi.

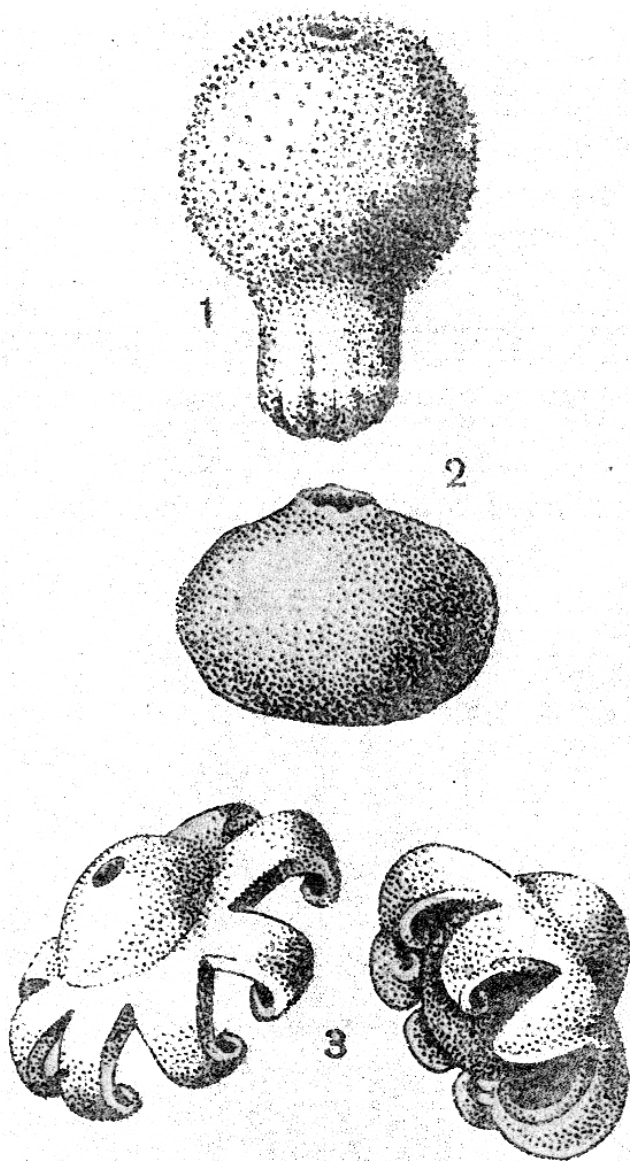
Meva tanalari yopiq shar yoki boshqa sferik shaklda bo'lib, substratning ostida rivojlanadi.

Meva tananing ustki qavati–peridiy meva pishishi oldidan bir yoki bir nechta qavatlar ajrab ketadi. Tashqi qavat–peridiy zich bo'lib, himoya funktsiyasini bajaradi. Spora hosil qiluvchi to'qima gleba boshda bir xil oq g'ovak konsistensiyali bo'ladi.

Pishib, yetilgan meva tananing ichida ko'p sonli bazidiya sporalar yetishib, ular meva tananing ichiga to'kilib, to'q rangli massa hosil qiladi.

Meva tanalarning po'sti yorilgandan keyin, spora shamol yordamida atrofga tarqaladi.

Gasteromitsetlarning mitseliysi ko'p hujayrali shoxlangan bo'lib, yo'g'onligi 5-12 mm, uzunligi bir necha santimetr ga yetadigan tasma hosil qiladilar. Gasteromitsetlar daraxtlar bilan mikoriza hosil qilib yashaydi. Ko'p tarqalgan vakili bovista (Bovista) yoki



63-rasm. Gasteromitsetlarning meva tanasi
1-dojdevik (*Lycoperdon*); 2-bovista (*Bovista*);
3-yulduzcha (*Geastrum*).

yer xinasi hisoblanadi (63.2-rasm).

Bovistaning meva tanasi dumaloq, tuxumsimon shaklda, kattaligi mushtcha yoki undan kattaroq. Pishib yetilgan meva tananing peridiysi, zich, qattiq bo'ladi. Shu po'st (peridiy) yemirilgandan keyin, spora atrofga tarqaladi. Gasteromitsetlarning yosh meva tanalari ovqat o'rni da iste'mol qilinadi.

Zarur materiallar va preparatlar. Bovista zamburug'ining quritilgan yoki fiksatsiya qilingan materiali yoki tirik bovista, tayyor mikropreparat. Mikroskop, lupa, suvli stakan, pinset, ustara buyum va qoplagich oyna va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Bovista meva tanasining ichki qismidan mikropreparat tayyorlang, uning sporalarini kuzatib, rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Bovista zamburug'ini lupada qarab, rasmi chizib olinadi. Bovistaning meva tanasi ichidan pintset yordamida ozroq qismi olinib, buyum oynasi yuzasiga sochiladi, uning yuzasida uncha ko'p bo'lmagan qo'ng'ir rangli kukunsimon massa ko'rinadi. Uning ichidan havosini chiqarib, mikroskopning katta obyektivida kuzatamiz.

Preparat tayyor bo'lgandan keyin, tarkibidagi havo chiqarib yuborish uchun sekin igna bilan uriladi, keyin preparatni mikroskopning katta obyektivida qaraladi. Qoramtir sporaning usti tikansimon (tuksimon) ko'rinishda bo'lib, uning rangi ochiq-sariq shoxlangan tikanlarga o'xshaydi.

Bovista yoki yer xinasi organik moddalarga boy tashlandiq joylarda, o'rmonlarda keng tarqalgan.

Dojdevik (Lycoperdon). Meva tanasining shakli teskari noksimon bo'lib, glebasining pastki qismi ingichkalashib, oyoqqa aylangan.

Meva tanasi pishib etilgandan keyin ustki tomonida katta bo'lmagan teshik hosil bo'lib, u orqali chiqqan sporalar shamol yordamida atrofga tarqaladi (63. 1-rasm).

Yer yulduzchasi-(Geastrum). Peridiy (qopcha) ikki qavatdan iborat, ustki qavati meva tana pishib yetilgandan keyin yoriladi va yulduzchaga o'xshash bo'laklarga bo'linadi. Chunki tashqi qavat havo namligining o'zgarishidan ta'sirlanadi. Ya'ni havo quruq bo'lsa, ochiladi, namli havoda yopiladi. Sporalar ustki tomonidagi ikkinchi qavat peridiyning teshigi orqali tarqaladi.

Yer yulduzchasi, asosan, quruq o'rmonlarda ko'proq uchrab, uning meva tanasi avgust-sentabr oylarida hosil bo'ladi (63. 3-rasm).

Nazorat savollari:

1. Gasteromitsetlar qayerlarda yashaydi, ular parazit yoki saprofitmi?
2. Meva tananing ustki qavati peridiyning vazifasi.
3. Spora hosil qiluvchi to'qimaning nomi nima?
4. Bovista zamburug'ining meva tanasini shakli qanday?
5. Bovista qayerlarda uchraydi?
6. Gasteromitsetlarning bovistadan tashqari yana qanday turlarini bilasiz?
7. Dojdevik zamburug'ining shakli qanday?
8. Dojdevikning sporolari qayerdan to'kiladi?
9. Gleba nima?

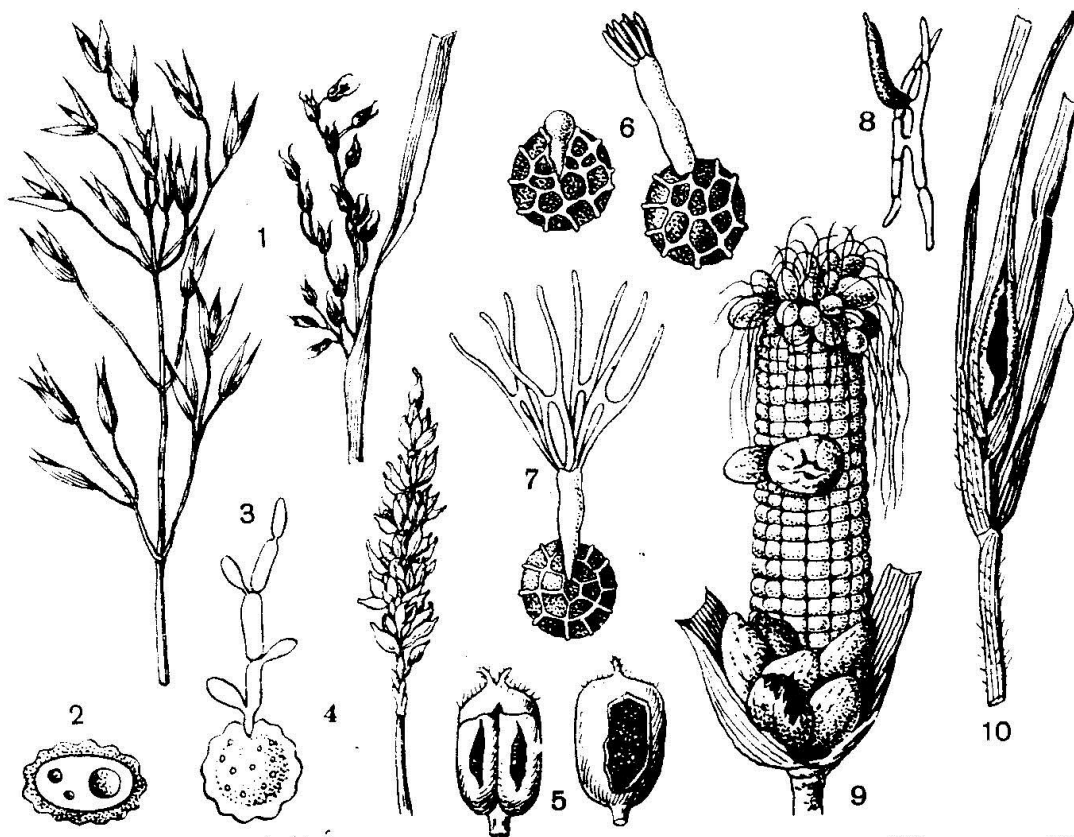
23-mashg'ulot

FRAGMOBAZIDIOMITSETLAR (PHRAGMOBASIDIOMYCETIDAE) YOKI TELOBAZIDIOMITSETLAR (TELOBASIDIOMYCETIDAE) KENJA SINFLARI

Umumiy ma'lumotlar. Bu zamburug'lar kenja sinfining bazidiyalari qishlovchi qalin po'stli teliosporalar deb ataluvchi hujayralardan hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bazidiyalari, asosan, to'rt hujayrali bo'ladi. Kenja sinf vakillari faqat parazit hayot kechiradilar. Bular ikkita tartibga bo'linadi:

Qorakuya va zangzamburug'lar tartiblari. Qorakuya zamburug'lari (Ustilaginales).

Bu tartibga kiruvchi hamma tur zamburug'lar obligat parazitlar hisoblanadi.



64-rasm. Qorakuya zamburug'i (Ustilaginales)

1. Sulining qorakuya bilan zararlangan murakkab ro'vagi - chapda (*Ustilago avenae*); 2-tinim davrini o'tayotgan qorakuya sporasi; 3-bazidiya va bazidospora; 4-toshkuya bilan zararlangan bug'doyning murakkab boshog'i; 5-ichi qorakuya sporasi bilan to'lgan don; 6-qorakuya sporasi unishining turli stadiyalari; 7-bazidiya sporalarining bazidiyada juftlashishi; 8-konidiyalarning hosil bo'lishi; 9-makkajo'xori bo'rtma (chang qorakuyasi) (*Ustilago maydis*); 10-tariqning kolbasimon qorakuyasi.

Asosan, g'alla o'simliklarning gulini zararlaidilar. Kasallik o'simlik gullagan vaqtda ko'rinadi.

Bu vaqtda o'simlikning to'p guli (boshog'i) o'tda kuyganga o'xshab qop-qora massadan iborat bo'lib qoladi. Zamburug' sporasi xlamidospora tipida bo'ladi. Bu zamburug'larning ko'pchiligi tuproqda o'sib, 4 ta bazidiyani hosil qiladi.

Suli qorakuya zamburug'ini (*Ustilago avenae*) o'rganish

Boshqa qorakuyalarga o'xshash parazit bo'lib, uni nomi tashqi ko'rinishidan olingan bo'lib, boshqoq tangacha barglari, donlari o'tda kuyganga o'xshab qoraygan, ko'p miqdordagi xlamidosporalardan iborat (xlamidospora-qattiq qobiqchali spora).

Donni yanchish vaqtda xlamidosporalar donga yopishadi.

Zarur materiallar va preparatlar. Qorakuya zamburug'i bilan zararlangan sulining quritilgan gerbariysi, zararlangan sulining fiksatsiya qilingan boshog'i, dala amaliyoti vaqtida to'plangan xlamidosporalar, mikroskop, lupa, glitserin, buyum va qoplagich oyna, skalpel, suvli stakan, tayyor preparatlar, mashg'ulotdan 3-4 soat

oldin iliq suvga solib, 20-30° da haroratli termostatda saqlanib o'stirilgan xlamidosporalar va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar: Qorakuya bilan zararlangan suli boshog'i va gerbariysi lupa yordamida o'rganib, rasmini chizib oling. Sporali qorakuyadan mikropreparat tayyorlang va spora tuzilishining rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Sulining qorakuya bilan zararlangan gerbariysi yoki tirik suli poyasi lupa yordamida o'rganiladi. Sulining zararlangan boshog'ini lupada kuzatadigan bo'lsak, boshog'ning qiltiqi va doni o'rnida qora chang massasini ko'ramiz, boshog'da faqat o'zak zararlanmasdan qolgan (64-rasm).

Laboratoriyada o'stirilgan xlamidosporadan mikropreparat tayyorlaymiz va mikroskopda o'rganamiz. Xlamidosporalarning rangi qoramtir-qo'ng'ir, shakli dumaloq yoki ozroq burchaksimon bo'lib, 4 hujayradan iborat. Bazidiyaning har bir hujayrasida bitta, keyinchalik, kurtaklanadigan bazidiya spora paydo bo'ladi. Sporalar juftlashadi. Lekin ularning yadrolari qo'shilmaydi va dikarion hosil bo'ladi.

Agar mikroskopda «N» xarfi shaklidagi bazidiyasporalar ko'rinsa, demak, juftlashish (kopulyatsiya) yuz bergan dikarion sporalar unib, uning mitseliysi suli mitseliysiga qo'shiladi va poya bo'ylab yuqoriga qarab tez o'sa boshlaydi va o'suv konusida ko'payib ketadi, gifalar tugunini hosil qiladi, boshog' tortish davrida gifalar ikki yadroli qalin devorli qorakuya sporalariga bo'linadi (64-rasm).

Bug'doy qorakuya zamburug'i (Ustilago tritici). Bu butun o'simlikni Shikastlab, sporalar hosil qilishi boshog'da vujudga keladi. Qorayib chang holatiga kelgan bug'doy boshog'ini ko'zdan kechirsak, boshog'ning hamma qismi gul va boshog' tangacha barglar, donalari buzilganligini ko'ramiz. Faqat boshog' o'qi saqlanib qolgan (64-rasm).

Bug'doy toshkuya zamburug'i (Tilletia tritici)

Zamburug'ning taraqqiyoti bug'doyni yanchish vaqtida boshlanib, kasallangan boshog'dagi toshkuya teliosporalari sog'lom donga yopishib oladi.

Ekilgan don bilan birga unga yopishgan teliospora ham o'sadi. Bug'doy maysasi yer betiga chiqqandan keyin, zamburug'ning dikarion yadrosi birlashib, diploid yadroga ega bo'ladi. Bu diploid yadro reduksion bo'linib, 8 ta gaploid yadroli bazidiya paydo bo'ladi va unda bazidiosporalar yetishadi. Bu bazidiyasporalar har xil jinsli bo'lgani uchun, o'zaro jipslashadi va dikarion mitseliy o'sib chiqadi. Bu mitseliy hujayralari shamol yordamida maysaga tushadi va boshog'ga o'tadi. Boshog'ning gullash vaqtida tugunchadagi zamburug' mitseliysi rivojlanib shoxlaydi. Shoxlangan hujayralar shar shaklida bo'lib, qattiq po'st bilan o'ralgan teliosporalarga aylanadi. Bu sporalar qattiq bo'lgani uchun u toshkuya deb yuritiladi (64-rasm).

Makkajo'xori bo'rtma qorakuyasi (Ustilago maydis)

O'simlikning vegetativ organlarini va gullarini zararlaydi. Zararlangan joyda har xil kumush rang qoramtir, keyinroq qora tusli bo'rtmalar paydo bo'ladi. Zararlangan qismlarida bo'rtmalarining paydo bo'linishining sababi epidermis qavatining ostida zamburug' mitseliysi rivojlanadi, keyin bu mitseliylar qorakuya sporalariga aylanadi, epidermis yorilib, sporalar shamol yordamida tarqalib, makkajo'xoriga tushib, o'sa boshlaydi va ichida bazidiya sporalari bo'lgan to'rtta bazidiyaga aylanadi.

Bazidiyasporalar bazidiyaning ichidaligidayoq kurtaklanish yo'li bilan ko'payadi, keyin juft-juft bo'lib qo'shiladilar va mitseliy hosil qiladilar. Bu

mitseliylar maysalar ichiga kirib o'sadilar va g'uddalar - bo'rtmalar hosil qiladilar (64-rasm).

1-jadval. G'alladonli o'simliklarda parazitlik qiluvchi asosiy qorakuya zamburug'lari va ular keltirib chiqaradigan kasalliklar

Xo'jayin o'simlik	Kasalliklar	Parazit zamburug'ning nomi
Bug'doy	Qorakuya, toshkuya	Ustilogo tritici Tilletia tritica
Suli	Qorakuya, toshkuya	Ustilogo avenae Ustilogo laevis
Arpa	Qorakuya, toshkuya	Ustilogo nuda Ustilogo hordei
Tariq	Kolbasimon qorakuya	Sphacelotheca panici miliacei
Makkajo'xori	Bo'rtma qorakuya	Ustilogo maydis
Javdar	Poya qorakuyasi	Urocystis occulta

Nazorat savollari:

1. Gasteromitsetlar qanday oziqlanadi?
2. Gasteromitsetlar xaltachasi meva tananing qaysi qismida hosil bo'ladi, sporalari qanday tarqaladi?
3. Gasteromitsetlar vakillariga qaysi turlar kiradi?
4. Fragmobazidiomitsetlar o'simliklarni qanday kasalliklar bilan zararlaydi?
5. Qorakuya qaysi o'simliklarni zararlaydi? Bular qancha bazidiya hosil qiladilar?
6. Bug'doy qorakuya zamburug'i, o'simlikning qaysi qismida rivojlanadi?
7. Bug'doy toshkuya zamburug'i bilan bug'doy qorakuya zamburug'lari o'rtasida qanday farqlar bor?
8. Makkajo'xori bo'rtma qorakuyasining tavsifini bering.

24-mashg'ulot

ZANG ZAMBURUG'LAR TARTIBI (UREDINALES)

Umumiy ma'lumotlar. Bu zamburug'lar ham qorakuya zamburug'lariga o'xshab, g'alla o'simliklarida parazitlik qilib hayot kechiradilar.

Zang zamburug'lari rivojlanish davrasida birin-ketin keladigan, bir-biridan farq qiladigan va o'zaro bog'langan bir necha xil sporalar hosil qiladi.

Taraqqiyot davrini oxirida qishlovchi teleytosporalarni hosil qiladi. Bu spora o'zining biologik xususiyati bilan qorakuya zamburug'ining teliosporasiga yaqin bo'lib, uning o'sishidan to'rt hujayrali bazidiya hosil bo'ladi.

G'alla zang zamburug'i (Puccinia graminis)ni o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Zang zamburug'i ikki xo'jayinli parazit, ya'ni yozning boshida, bahorda zirkda keyinroq madaniy o'simliklardan g'alla o'simliklarda parazitlik qiladi. Uning asosiy xo'jayini - g'alla o'simligi. Zirk esa oraliq xo'jayin hisoblanadi.

Zarur materiallar va preparatlar. Zang zamburug'i bilan zararlangan bug'doy gerbariysi (poyasi, bargi), zirk o'simligining zararlangan bargi, do'lananing

gerbariysi, zirk bargining kesimi, kasallangan arpa, suli, javdar gerbariylari. Tayyor preparatlar. Laboratoriyada o'stirilgan teleytospora. Mikroskop, buyum va qoplagich oyna, lupa, ustara, buzini glitserin va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Zang zamburug'i bilan kasallangan bug'doy, arpa, javdar, zirk, do'lana o'simliklarini lupa bilan ko'rib chiqing va rasmini chizib oling.

G'alla zang zamburug'ining tuzilishini va rivojlanish davrasini o'rganing, uning sporalarining rivojlanishini o'rganing va rasmini chizib oling. Nomlarini yozing, quyidagi preparatlarni o'rganing.

1. Lupa bilan piknidiy sporalarini ko'ring.
2. Etsidiyli va piknidiyli zirk bargi kesimini ko'ring.
3. Bug'doyning uredosporali bargini lupa bilan ko'ring.
4. Zirk bargining etsidiyasi va piknidiyali qismidan ko'ndalang kesim tayyorlang va uni o'rganing.
5. Bug'doy bargini uredosporali qismini lupa bilan qarab chiqing, hamda uredosporaning o'zidan preparat tayyorlang.
6. Bug'doy bargining teleytosporali qismini lupa bilan o'rganing hamda teleytosporaning o'zidan preparat tayyorlang, uni mikroskopda ko'ring.

Mashg'ulotni bajarish tartibi

1. Zirk bargining kasallangan qismini lupa bilan kuzatamiz. Bargning ostki tomonida to'q-sariq rangli diametri 3-5 mm keladigan dog'lar ko'rinadi. Bu dog'lar tarkibida juda ko'p etsidiyalarni ushlab turadi. Etsidiyaning sharsimon, ochiq holda bakalsimon shaklda ko'rinadi.

Bargning yuza sathida piknidiy sporolari joylashgan bo'lib, uni qoramtir nuqtalar shaklida ko'ramiz, uning shakli ko'zachaga o'xshaydi. Piknidiylar spermatogoniylar deb ham yuritiladi.

2. Zirk bargini kasallangan qismidan bir bo'lak olib uni buzina orasiga qisib, bir necha kesmalar tayyorlaymiz. Ular ichidan eng yupqasini tanlab olib, buyum oynasi ustidagi glitserinli suv tomchisiga quyib, qoplagich oyna bilan yopiladi (65-rasm).

Mikroskopning kichik obyektivida preparatning yuqori qismidagi epidermisga to'g'rilanadi. Ustunsimon to'qimalarda ko'zasimon piknidiylar joylashganligini ko'ramiz.

Mikroskopning katta obyektivida ovalsimon shakldagi tashqariga chiqadigan teshikli, ichki bo'shlig'i piknosporalar yoki spermatsilar bilan to'lgan piknidiy ko'rinadi. Piknidiy pishib etilgandan keyin, ustki epidermis yorilib, ingichka teshik paydo bo'ladi.

Bu teshikdan piknidiyadan ajralgan gifalar uchi chiqadi. Bu gifalarga parafizalar deyiladi. Bir vaqtning o'zida piknidiyada hasharotlarga xush yoqadigan shira paydo bo'ladi. Hasharotlar shu shira bilan oziqlangani uchun piknidiy sporalarning tarqatuvchisi hisoblanadi.

Gaploid piknosporalar o'sib, gaploid mitseliyga aylanadi. Bu gaploid piknosporalar har xil jinsli bo'lgani uchun bir-biri bilan juftlashib, dikarion mitseliy hosil qiladilar.

Mikroskopda qarasak, bir necha g'ovak to'qimalar ko'rinadi. To'qimalar ichida ingichka gaustriylar, hujayralar orasida—ingichka gifalar ko'rinadi. Xloroplastlar aniq ko'rinmaydi, ularning qirralarini zamburug' jarohatlagan bo'ladi.

Mikroskop ostida yetishgan va hali yetishmagan etsidiyalarni kesmaning qaerida joylashganligini izlab topamiz va mikroskopni kichik va katta obyektivlaridan qarab o'rganamiz.

Etsidiya g'ovak to'qimada joylashgan bo'lib, epidermisni yorib barg sathiga chiqqan.

Etsidiya ustki tomonidan bir qavat qoplagich—peridiy bilan qoplangan. Etsidiyaning bo'shlig'i zanjir shaklida joylashgan burchaksimon etsidiya sporalari bilan to'lgan bo'ladi.

Etsidiy sporalari etsidiyadan birin-ketin so'rilib, shamol yordamida atrofga tarqaladi va g'alla o'simliklariga tushib o'sa boshlaydi. Ma'lum vaqtdan keyin uredospora paydo bo'ladi.

3. G'alla o'simliklarining uredospora bilan zararlangan bargini kuzatamiz. Etsidiya spora o'simtasi g'alla bargining to'qimasiga og'icha orqali kirib, kichik joyda rivojlanadi va ma'lum vaqtdan keyin, spora hosil qila boshlaydi. Sporalar epidermisni yorib, tashqariga barg yuzasiga chiqadi va atrofga tarqaladi. Gerbariylarni kuzata boshlaymiz, unda barg va poya bo'ylab uzunasiga cho'zilgan to'q-sariq yoki zang rangli chiziqlarni ko'ramiz. Bu uredosporalar to'plamidan iborat.

4. Uredosporalar (65-rasm) yoki yozgi sporalar. Buning uchun bug'doy bargining ustidan uredosporalar to'plamidan kirib olinadi va to'g'rilagich igna bilan olib, buyum oynasigadagi glitserinli suv tomchisiga quyilib, qoplagich bilan yopiladi.

Unda biz uzun oyoqchada joylashgan sporani ko'ramiz. Spora ellipsimon, porali yupqa po'st bilan qoplangan. Sporaning ichki qismi to'q-sariq rangli. Pishib yetilgan spora oyoq hujayradan ajralib, shamol yordamida boshqa o'simliklarga o'tadi va o'sib, yangi zamburug'lar etishadi. Shunday qilib, uredosporalar yoz davomida g'alla o'simliklariga keng tarqalishini ta'minlaydi.

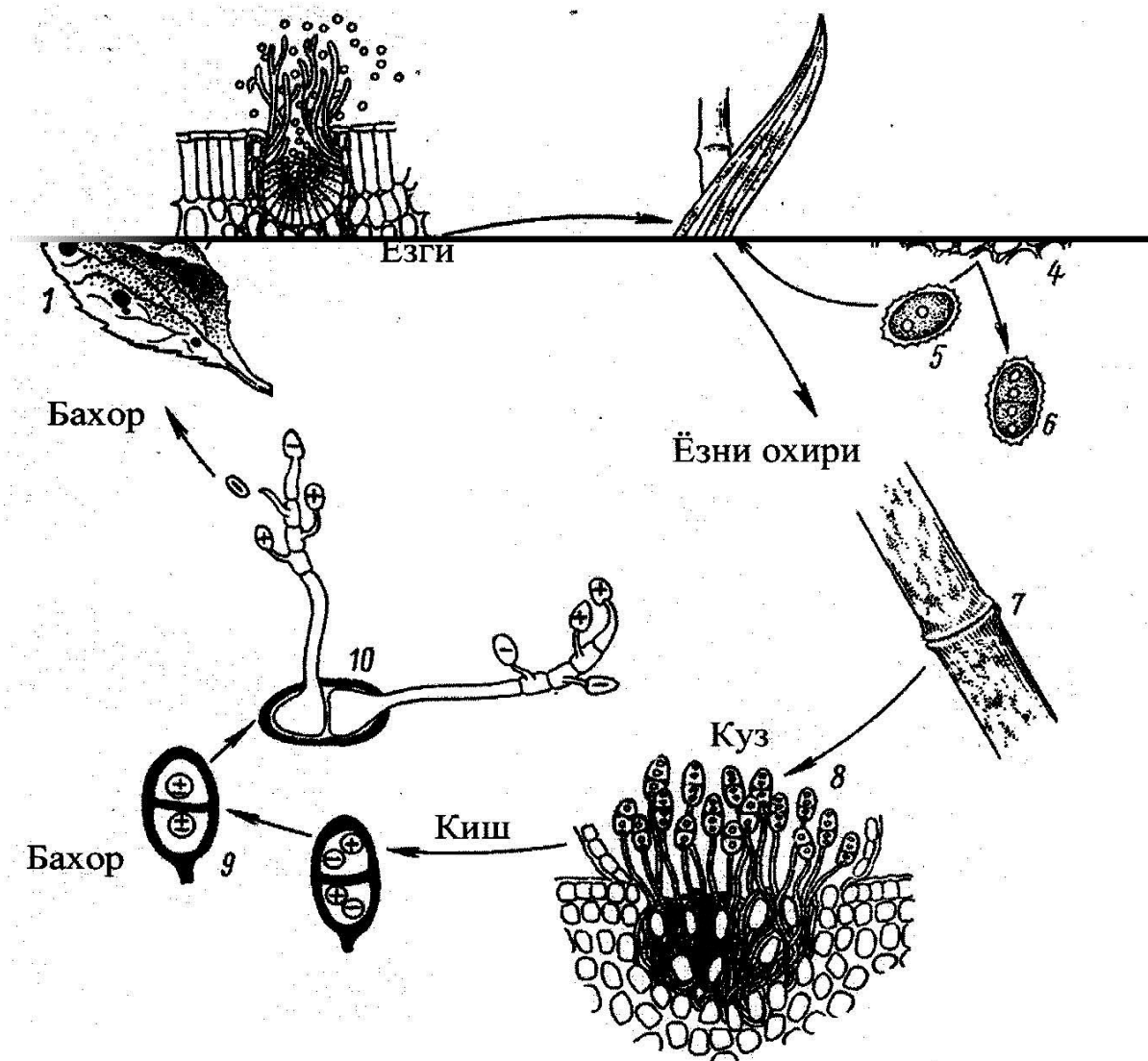
5. G'alla o'simliklarining teleytosporalar hosil qilgan gerbariy namunalarini qarab chiqamiz.

Zararlanish xarakteri bir xil bo'lib, barg sathi, poya yuzasi qoramtir-qo'ng'ir, qora dog'lar bilan qoplangan bo'lib, bu teleytosporalar to'plamidan iborat.

Teleytospora tuzilishini o'rganish (65-rasm). Buning uchun (uredosporaga o'xshash) preparat tayyorlanadi. Teleytosporalar uredosporalarga qaraganda ancha cho'ziq va ikki hujayrali bo'lib, hujayra qalin ikki aylanaga po'stloq bilan qoplanadi. Bu sporalar qishki tinim davrini o'tab, bahorda o'sib, to'rt hujayrali bazidiyani hosil qiladi. Bazidiyaning har bir hujayrasi o'simta stigma hosil qiladi.

Pishgan bazidiya sporalar bazidiyadan ajralib, shamol yordamida zirk bargiga tushadi.

Tabiatda g'alla zang zamburug'idan tashqari bir necha har xil xo'jayinli zang zamburug'lari mavjud bo'lib, bular qishloq xo'jaligiga juda katta zarar etkazidilar.



65-rasm. G'alla zang zamburug'ining (*Puccinia graminis*) hayot davrasi

1-2-zirk bargidagi birin-ketin keladigan hayot davrasi; 3-10-g'alladagi birin-ketin keladigan hayot davrasi.

1-zang zamburug'i bilan zararlangan zirk bargi. 2-zirkning etsidiy va piknidiyli sporali bargi. 3-bug'doyning zararlangan bargi (qizil zang fazasi). 4-bug'doyning zang zamburug'i bilan zararlangan bargining kesimi. 5-uredospora. 6-ikki hujayrali teleytospora. 7-bug'doyning zararlangan poyasining (qora zang fazasi). 8-bug'doyning zararlangan poyasining teleytosporali kesimi. 9-10-bazidiosporalarning hosil bo'lishi.

Nazorat savollari:

1. Zang zamburug'lari, asosan, qaysi o'simliklarni zararlaydi?
2. Zang zamburug'lari necha xil spora hosil qiladi? Ularni bahorgisidan boshlab, tartib bilan sanab boring.
3. Zararlangan zirk bargida qanday sporalar hosil bo'ladi?
4. Etsidiya va piknidiyalarning shakli qanday?
5. Uredospora va teleytosporalar qanday tuzilgan?
6. Bazidiyasporalar qachon va nimadan paydo bo'ladi?
7. Zang zamburug'lari o'simliklarning qaysi organlarini zararlab, qaysi jarayonlarning sustlashishiga sabab bo'ladi?

25-mashg'ulot

NOTAKOMIL ZAMBURUG'LAR SINFI (DEUTEROMYCETES YOKI FUNGI IMPERFECTI)

Umumiy ma'lumotlar. Bu sinfga 26-30 ming zamburug' turi kirib, asosiy farq qiluvchi belgisi jinsiy jarayonning yo'qligidir. Ko'payishi konidiya sporalar yordamida boradi. Gifalari bo'g'imlariga bo'lingan bo'lib, saprofit va parazit hayot kechiruvchi turlari bor. Mitseliysi ko'p hujayrali.

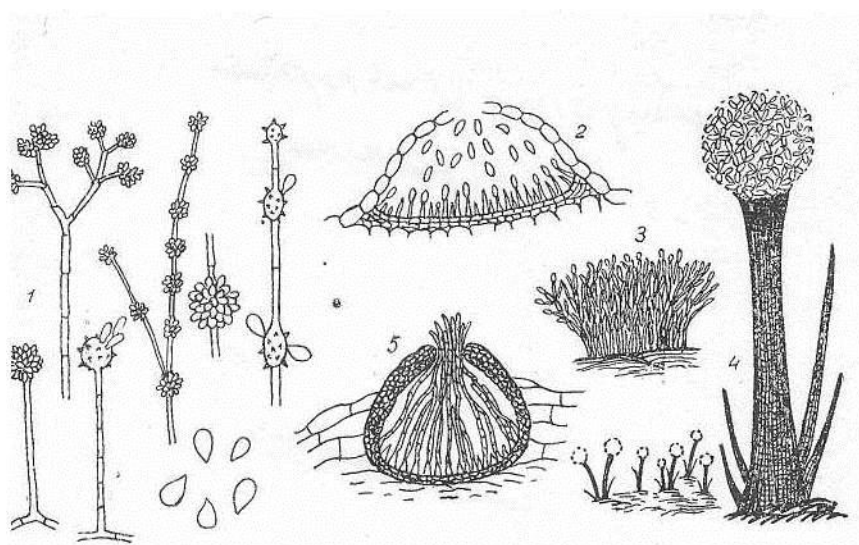
Bu zamburug'lar, asosan, tabiatda ko'p tarqalgan bo'lib, qishloq xo'jalik ekinlarini zararlab ularning nobud bo'lishiga olib keladi.

Takomillashmagan zamburug'larni konidiya bandlarini joylashishiga, tuzilishiga, konidiya shakliga, konidiya sporalar hosil bo'lishiga qarab tasnif qilinadi. Bu sistema amaliyot uchun qulay hisoblanadi. Lekin sun'iy hisoblanadi. Chunki filogenetik munosabatlarni aks ettirmaydi.

Sinf uchta tartibga bo'linadi:

1. Gifomitsetlar.
2. Melankoniumlar.
3. Sferopsidlar.

Gifomitsetlarning konidiya bandlari vegetativ mitseliyda bittadan joylashadi yoki kichik bog'larga yig'ilib, ensiz bog'lam koremiya hosil qiladi. Ularning konidiya bandlari har xil turlarda tuzilishi, o'sish xarakteri va shoxlanishi jihatidan turlichadir.



66-rasm. Deyteromitsetlarning spora hosil qilish tiplari
1-alohida konidiya hosil qiluvchi konidiyabandlarning xillari: 2-loja: 3-sporodoxiy: 4-koremiya: 5-siknida.

Melankoniumlarning konidiya bandlari yassi yoki disk shaklidagi hosila bo'lib, uni **loja** yoki **stroma** deyiladi.

Sferopsidlar konidiya bandlari kavak sharsimon yoki ovalsimon piknidiyalar ichida joylashadi.

Gifomitsetlar (Hyphomycetales) tartibini o'rganish (parazit vakillari)

Umumiy ma'lumotlar. Asosiy xarakterli belgisi konidiya bandlari mitseliyda bittadan joylashadi yoki kichik bog'larga yig'ilib, koremiya hosil qiladi.

Bu tartib vakillari konidiya bandlarining tuzilishi, o'sishi shoxlanish jihatidan farq qiladilar.

Tartib tarkibida yuksak o'simliklarni zararlaydigan ashaddiy turlari mavjud. Bular

jumlasiga g'oz, uzum, kungaboqar, kartoshka, beda o'simliklarini parazitlari kiradi.

Tartibning muhim vakillari sifatida vertitsillium, fuzarium, alternariya turkumlarini ko'rsatish mumkin.

Vertitsillium (Verticillium)ni o'rganish

Zarur materiallar va preparatlar. G'oz, kanop, kungaboqar, kanakunjit o'simliklarining vilt kasalligi bilan zararlangan gerbariylari, laboratoriyada o'stirilgan vertitsillium, tayyor preparatlar, mikroskop, lupa va boshqa laboratoriya asboblari.

Vazifalar. Vertitsillium zamburug'ining tuzilishi va rivojlanishini lupa va mikroskop yordamida o'rganing. Vertitsillium zamburug'i bilan kasallangan g'oz bargi yoki poyasidan mikropreparat tayyorlang va uni mikroskopda o'rganing.

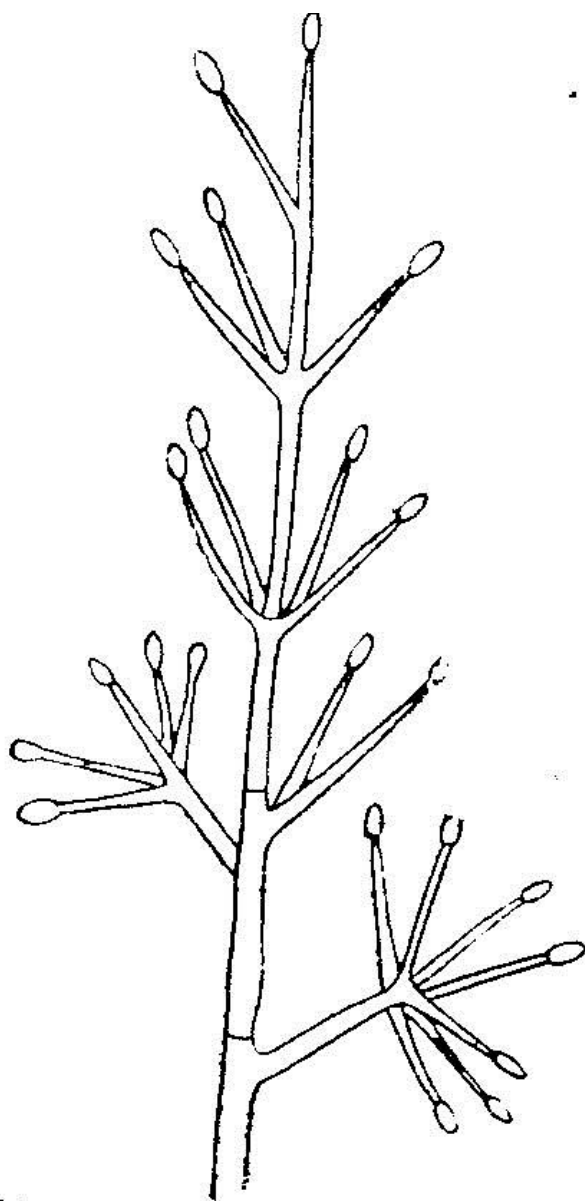
Mashg'ulotni bajarish tartibi. Bu zamburug' g'ozaning so'lish kasalligi, ya'ni vilt kasalligiga yo'liqtiradi. Bunda g'oz barglari turgorlikni yo'qotadi, barg sariq yoki qo'ng'ir dog'lar bilan

qoplanadi va to'kiladi. Kasallik o'simlikning pastki qismidan boshlanib, yuqoriga qarab boradi, kasallik kechroq, shonalash fazolarida seziladi.

Lupa yordamida gerbariy o'rganilib, har bir o'simlik turini, kasallik belgilarini yozib, rasmini chizib olamiz.

Uni laboratoriyada ko'paytirish uchun: g'oz poyasining asos tomoniga yaqin joyidan bir bo'lakni kesib olamiz. Uning ko'ndalang kesimida, o'tkazuvchi bog'lamlarining qorayganini ko'ramiz. Bu bo'lak 4% formalin bilan zararsizlantiriladi, toza suv bilan (distirlangan) yuviladi, tagiga filtr qog'ozini qo'yib, termostatning namli kamerasiga (petri chashkasida) quyiladi, 23-25^oS da 2-3 kun saqlanadi. Natijada kesimda konidiya oyoqchali oq mayin momiq paydo bo'ladi.

Momik qayta ekish uchun namli kameradan olib, igna yordamida oldindan tayyorlangan 2-3 tomchi 50% limon kislotasi bilan nordonlashtirilgan chashkash petri



67-rasm. Verticillium konidiyasi va konidiya bandi

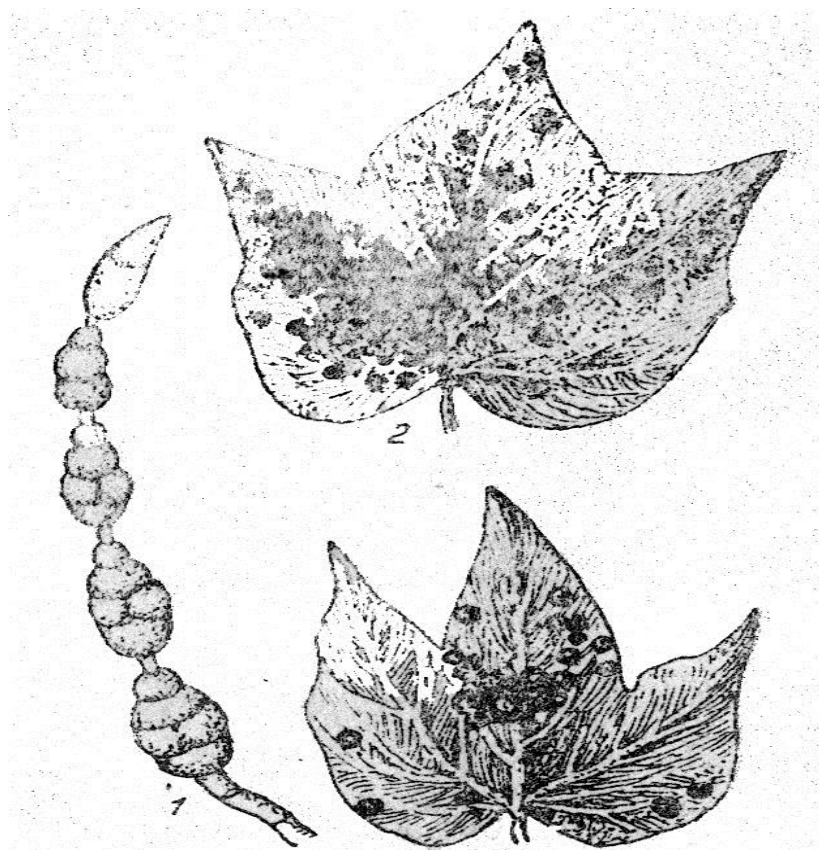
chashkashdagi agarga qo'yiladi va termostatda 5-7 kun davomida 23-25°S da saqlanadi. Bu ozuqaning ustida zamburug' yaxshi rivojlanib, ancha zich zamburug' qavati hosil bo'ladi. Undan ozroq olib, buyum oynasi ustidagi tomchi suvga quyiladi va mikroskopda kuzatamiz. Unda xalqa shaklida shoxlangan, uchi o'tkirlashgan ko'p hujayrali mitseliylardan tarqalgan konidiya oyoqchalarini ko'rish mumkin. Konidiya bandining oxirgi shoxlari uchida rangsiz, sharsimon yoki ovalsimon bir hujayrali konidiyalarni ko'rish mumkin (67-rasm).

Alternariya (Alternaria) turkumini o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Turkum vakillari saprofit va parazit hayot kechiradilar. Kartoshka, pomidor, g'o'za, karam qo'zoqchasida va boshqa o'simliklarda parazit yashaydi. Ayrimlari tuproqlarda, organik qoldiqlarda saprofit yashaydi.

Mitseliysi kuchli shoxlangan, konidiyalari esa ko'p hujayrali qoramtir rangli.

Havo namligi oshganda, o'simlikni zararlangan qismi yashil-qoramtir rangli konidiya dog'lari bilan qoplanadi. Shuning uchun uni namli kamerada oson hosil qilish mumkin. Uning sporasi yoki mitseliysining Shirin-agarli petri chashkasiga o'tkaziladi va sof zamburug' olinadi.



68 A-rasm. Alternariya–Alternaria
1-konidiyalar; 2-kasallangan g'o'za bargi.

Zarur materiallar va preparatlar. Alternariya bilan zararlangan kortoshka, pomidor, g'o'za barglari karam qo'zoqchasi va boshqa zararlangan o'simliklarning gerbariylari, tirik alternariya, mikroskop, lupa, suv, buyum va qoplagich oyna, tayyor preparatlar va zarur ximiyaviy moddalar.

Vazifalar. Alternariya bilan zararlangan gerbariylar va tirik o'simliklarni lupa bilan o'rganing va rasmini chizib oling.

Alternariya mikropreparatini tayyorlab, uni sporasining tuzilishini o'rganing va rasmini chizib oling.

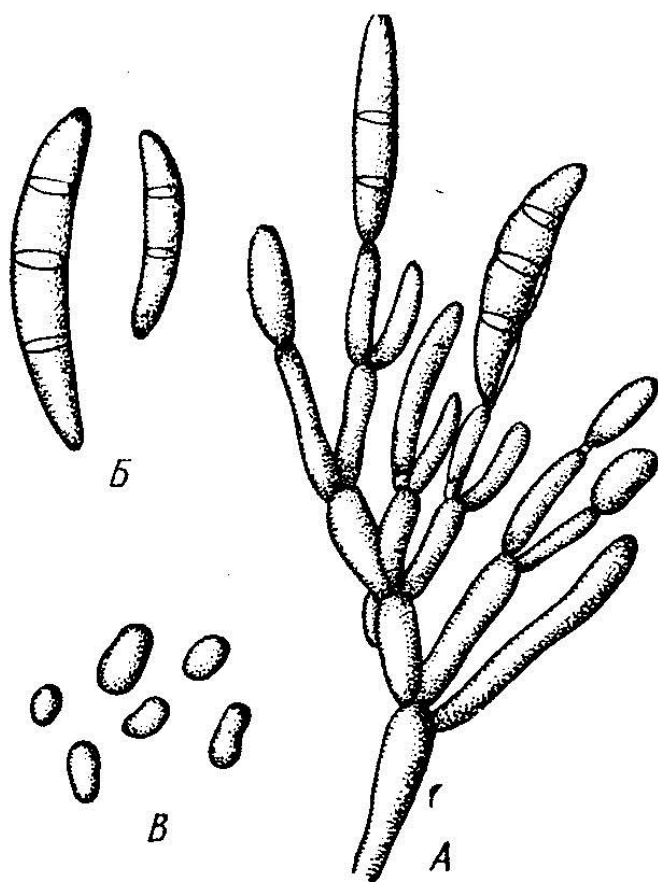
Mashg'ulotni bajarish tartibi. Zamburug'li petri chashkasini mikroskop stolchasiga quyib, kichik obyektivda qaralsa, juda ko'p miqdordagi qora, uzun zanjirlarni ko'rish mumkin. Bu zanjirlar bir necha sporalardan iborat bo'lib, tegish bilan oson tarqab ketadi.

Spora tuzilishini aniqroq o'rganish uchun preparat tayyorlanadi. Buning uchun pinsetning uchi yoki to'g'rilagich igna uchi bilan buyum oynasi ustidagi tomchi suvga koloniyaning bir bo'lagi olib quyiladi va qoplagich oyna bilan yopiladi, u mikroskopning kichik obyektivida qaraladi. Shunda ko'p sonli, ko'p hujayrali shoxlab ketgan qoramtir mitseliylarning ichida alohida yotgan konidiyalarni va juda siyrak, uchida bitta yoki bir necha konidiyali kalta konidiya bandlarini ko'ramiz.

Mikroskopning katta obyektiviga qaralsa, konidiya bandlari mitseliyning yon shoxchalaridan iboratligini ko'ramiz. Konidiyalar teskari ilmoqsimon qoramtir-qo'ng'ir yoki qo'ng'ir rangda ko'rinadi (68A-rasm).

Fuzarium turkumini (Fusarium) o'rganish

Umumiy ma'lumotlar. Bu zamburug' o'simliklarda turli kasalliklarni keltirib chiqaruvchi sifatida parazit hayot kechiradi. G'o'zada so'lish kasalligini hosil qiladi. O'simliklarning ildizlari, poyalari mevalari, ko'chatlari bu zamburug' ta'siridan chirish kasaliga uchraydilar.



69-rasm. Fusarium.

A-konidiyali konidiya bandi,
B-makrokonidiya,
V mikrokonidiya

Bu turkumga kiruvchi-fuzarium-(Fusarium vasin fectum) bizning sharoitimizda ingichka tolali g'o'zani zararlaydi.

Zarur material va preparatlar. Fusarium bilan zararlangan g'o'za, zig'ir, sabzavot o'simliklari ildizlari va boshqa organlarini gerbariylari, tirik obyektlar lupa, mikroskop, buyum va qoplagich oyna, ustara, pinset to'g'rilagich nina suvli stakan.

Vazifalar. Fusarium bilan zararlangan g'o'za, sabzavot, zig'ir va boshqa o'simliklarning gerbariylarini o'rganib, rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Fusarium zamburug'i bilan

kasallangan g'oz poyasi, bargini ko'zdan kechiramiz.

Buning uchun g'oz poyasidan bir necha qalin kesmalar tayyorlab, uning ko'ndalang kesimida qo'n-g'ir dog'lar borligini ko'ra-miz, uning rasmini albomga chizib olamiz.

Zamburug'ning konidiya va sporalarining tuzilishini o'rganish uchun o'stirilgan zamburug'dan preparat tayyorlanadi. Buning uchun zamburug' rivojlangan substratdan olib, nam kamerada 1-2 kun saqlanadi. Zararlangan joyda momiq yoki o'rgimchak shaklidagi, qabarinqiroq, oqimtir kul rang yoki binafsha rangli, ancha zich yostiqlikdan iborat, koni-diya bandli mitseliy paydo bo'ladi. Undan olib, preparat tayyorlanadi (alternariya o'xshash).

Preparatni mikroskopda qaralsa preparatda fuzariumga xos tarmoqlangan konidiya bandlarini ko'ramiz, uni makrokonidiya deyiladi. Ularning uchlari o'tkirlashgan oxiri uzunchoq ancha-muncha bukilgan, ba'zan o'roqsimon shaklida bo'lib, bir necha to'siqlari bor (69-rasm).

Nazorat savollari:

1. Notakomil zamburug'larning o'ziga xos belgilari nimalardan iborat va ular qanday tartiblarga bo'linadi? Ularning ko'payish usullari?
2. Notakomil zamburug'larning tashifi nima sababdan sun'iy deyiladi?
3. Notakomil zamburug'lardan sof kultura qanday tayyorlanadi?
4. Vertitsillium zamburug'i qaysi o'simliklarni zararladi va qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?
5. Alternariya turkumining o'ziga xos belgilari nimalardan iborat? U qanday o'simliklarni zararladi, qanday kasalliklar keltirib chiqaradi?
6. Fuzarium zamburug'i qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi va qaysi o'simliklarda parazitlik qiladi?

26-mashg'ulot

NOTAKOMIL ZAMBURUG'LARINING SAPROFIT VAKILLARINI O'RGANISH

Umumiy ma'lumotlar. Notakomil zamburug'lar sinfiga juda ko'p sonli saprofit va parazit turlar kirib parazit turlar o'simliklarda har xil kasalliklarni keltirib chiqaradilar.

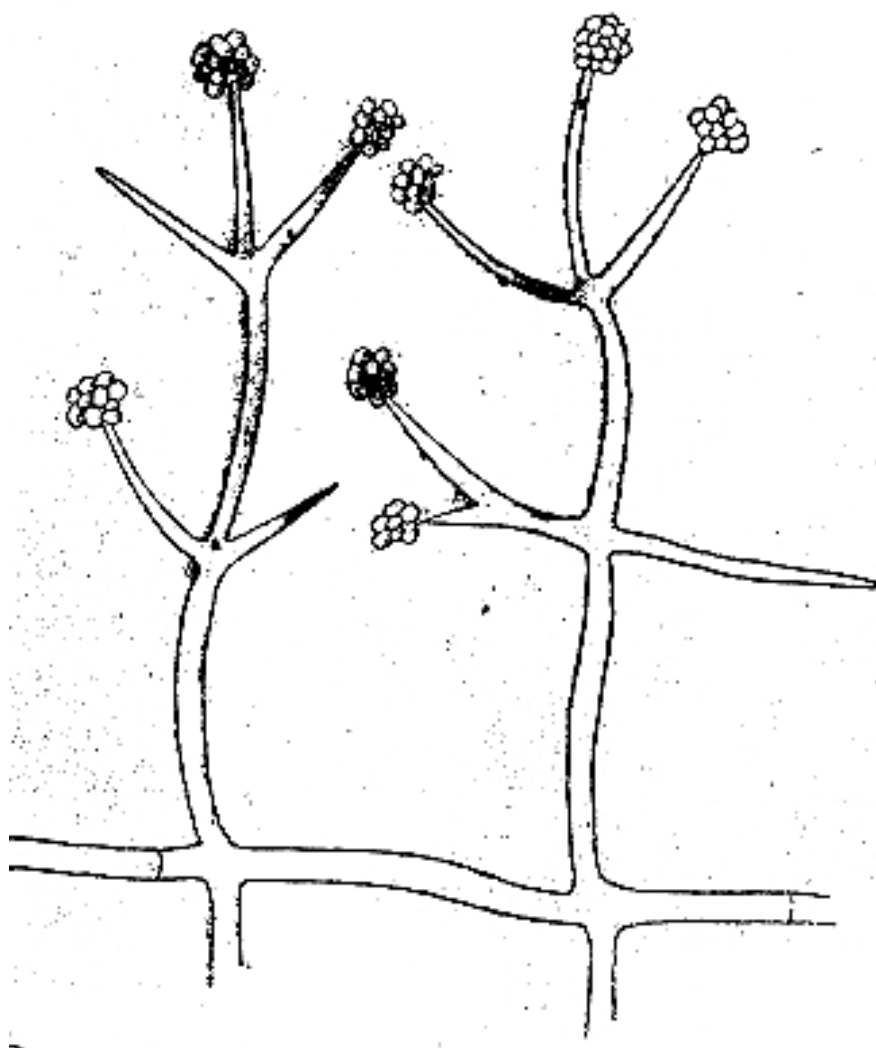
Saprofit turlar esa, asosan, tuproqda va o'simlik qoldiqlarida yashab, ularni parchalab, tuproqni organik moddalarga boyitadi. Tuproq zamburug'larining asosiy qismini saprofit zamburug'lari tashkil qiladi.

Saprofitlarning tipik vakili trixoderma (Trichoderma) turkumiga oid. T.viride bo'lib, u tuproqlarda keng tarqalgan, uning yashilroq sariq-qizg'ichsimon dog'larni daraxtlarning po'stlog'ida, yog'ochlarda, qurigan barglarida poyalarida hamda har xil o't o'simliklarning urug'larida va daraxtlarda kuzatish mumkin. Trixoderma kasallik keltirib chiqaruvchi zamburug'larga qarshi biologik kurash olib borishda qo'llaniladigan ximiyaviy moddalar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ba'zi saprofit notakomil zamburug'lar oziq-ovqat va sanoat mahsulotlarini mog'ar bosishiga sabab bo'ladi.

Zarur materiallar va preparatlar. Trixoderma bilan zararlangan o't, o'simliklarining barglari, poyalari, daraxtlarning po'stloqlari hamda laboratoriyada o'stirilgan trixoderma mikroskop, lupa, buyum va koplagich oynalar, trixodermani o'stirish uchun zarur laboratoriya asboblari, doimiy preparatlar.

Vazifalar. Trixoderma bilan zaralangan o'simlik va daraxtlarning barglari va po'stloqlarini lupa bilan qarab, umumiy ko'rinishini ko'zdan kechiring va rangini aniqlang hamda trixodermani laboratoriyada ko'paytirib, uning tuzilishi, konidiya bandi va konidiya boshchasini kuzatib, rasmini chizib oling.

Mashg'ulotni bajarish tartibi. Lupa yarmida trixoderma bilan zararlangan barglarni kuzatib, trixodermaning ko'rinishi va rangi to'g'risida umumiy tushuncha hosil qilinadi. Laboratoriya darsi boshlanishidan 2-3 kun oldin, trixodermani o'stirishga kirishildi. Buning uchun trixoderma bilan zararlangan tuproqdan olib (stirillangan), qog'oz xaltachaga solinadi. U petri chashkadagi nardonlashtirilgan agar shirasiga ekiladi (sepiladi) va 2-3 kun davomida 23-25⁰S termostatda saqlanadi. Natijada 2-3 kundan keyin ozuqa moddaning yuzasida xilma-xil va har xil rangli koloniyalar bilan bir qatorda, tarqoq holatda boshda oq, keyinroq har xil yashil ranglar paydo bo'ladi.



70-rasm. Trixoderma (Trichoderma)
Konidiya boshchali konidiya oyoqchasi.

Bu g'ovak trixoderma mitseliysi va konidiya oyoqchalaridan iborat bo'ladi.

Ana shunday mitseliylardan ignaning uchi bilan agar shirali petri chashchasiga o'tkaziladi va yuqoridagi jarayon qayta takrorlanadi. Zamburug' agar shirasida yashil-oqimtir yoki sariq yashil g'ovak bog'lam (tutam) yoki kigizsimon koloniya hosil qiladi. Bu koloniya, vaqt o'tishi bilan, qoramtir-yashil rangni hosil qiladi. Undan mikropreparat tayyorlab, mikroskopning katta obyektivida qaraymiz, mikroskopda ko'p marta qarama-qarshi tarmoqlangan. Mitseliy ustida tik joylashgan uchida sharsimon boshchali konidiya oyoqchalari yaxshi ko'rinadi (70-rasm).

Nazorat savollari:

1. Trixoderma zamburugi qaerlarda tarqalgan?
2. Trixoderma notakomil zamburug'larning qaysi tartibiga kiradi?
3. Trixodermani qanday ahamiyati bor?
4. Trixoderma tabiatda qanday ranglarda uchrashi mumkin?

27- mashg'ulot

LISHAYNIKLAR BO'LIMI (LICHENOPHYTA)

Umumiy ma'lumotlar. Lishayniklar o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan tuban o'simliklar guruhi bo'lib suvo'tlari bilan simbioz hayot kechirishi va uzoq yashashi bilan zamburug'lardan farq qiladi.

Lishayniklar tallomi zamburug'lar va suvo'tlaridan tashkil topgan bo'lib, ko'p holatlarda zamburug'lar ustunroq bo'ladi. Lishayniklar tarkibida zamburug'larning xaltachalilar sinfidan diskomitsetlar va pirenomitsetlar, ba'zi tropik zonada tarqalgan lishayniklar tarkibida bazidiyalilar sinfining ayrim vakillari uchraydi. Lishayniklar tarkibida suvo'tlarining yashil, ko'k-yashil, kamroq sariq-yashil turlari uchraydi.

Yashil suvo'tlaridan, ko'pincha, trebuxsiya (Trebouxia) va trentopoliya (Trentepolia) va ozroq kladofara (Scladophara) uchraydi. Ko'k-yashil suvo'tlaridan ko'proq nostoq (Nostoc) uchraydi.

Shunga asoslanib, lishayniklar bo'limining xaltachali lishayniklar–ascolichenes va bazidiyali lishayniklar–basidiolichenes sinflariga bo'linadi. Bazidiyali lishayniklar turlari kam bo'lib, ular tropik zonalarda keng tarqalgan.

Ba'zi lishayniklar hayotda «moxlar» deb yuritiladi. Masalan, «bug'i moxi», «Islandiya moxi», «dub moxi». Lishayniklar moxlardan keskin farq qiladi. Chunki lishayniklar tanasining rangi, vegetativ, anatomik tuzilishi bilan moxlardan farqlanadi.

Lishayniklar tipik yashil rangga ega emas, vegetativ tanasi ildiz poya va barglarga ajralmagan bo'lib, tallomdan iborat.

Lishayniklarni vegetativ tanasi–tallomi turli-tuman shaklda bo'ladi. Uning tashqi ko'rinishiga qarab, yopishqoq yoki po'stloq, bargsimon va butasimon guruhlariga bo'linadi. Bular ichida oraliq formalar ham uchraydi.

Yopishqoq lishayniklar. Substrat bilan zich birikkan bo'lib, uni pichoq bilan qirib, substrat bilan birga olinadi. Bu guruh tuproq, tosh, daraxt po'stiga yopishgan bo'lib, u yupqa yaltiroq bo'ladi.

Bargsimon lishayniklar. Mayda qipiqqlar, to'garak, ba'zan mayda plastinka shaklida bo'ladi. Odatda, bu lishayniklar substratga zamburug'ning mayda gifalari

yordamida birikadi, bu gifalarga rizina deyiladi. Ularni substratdan oson ajratib olish mumkin.

Butasimon lishayniklar ingichka ipsimon yoki ancha yo‘g‘on shoxalab ketgan tsilindr shaklidagi poyadan iborat. Bu lishayniklar substratga asos tomonidagi razoidlari bilan birikadilar.

Lishayniklarni anatomik tuzilishiga qarab, gomeomerlar va getromerlarga bo‘linadi.

Gomeomerlarda zamburug‘ gifalari va suvo‘ti hujayralar bir tekis tarqaladi. Getromerlarda esa zamburug‘ gifalari va suv o‘tlari hujayralari bir tekis tarqalmaydi. Lishayniklar vegetativ jinsiy va jinssiz ko‘payadilar.

Zarur materiallar va preparatlar. Lishayniklarning gerbariylari, toshxina, itxina, mikroskop, lupa, buyum va qoplagich oyna, doimiy preparatlar, spirt xloralgidrat (8 gr. xloralgidrat 5 ml suv) yoki 10% kon (kon o‘yuvchi ishqor), glitserin.

Vazifalar. Lishaynik gerbariylarini oddiy ko‘z va lupa yordamida o‘rganib, ularning farqlarini aniqlang. Gerbariydan lishaynik tallomidan ko‘ndalang kesim tayyorlang va uning tuzilishini o‘rganing (71-rasm).

Mashg‘ulotni bajarish tartibi. Yopishqoq, bargsimon va butasimon lishayniklarning gerbariylari lupa yordamida kuzatib, ularning tuzilishi va shakli bilan tanishamiz. Yopishqoq lishayniklarni tirnoq bilan tirnab olishga harakat qilamiz, u olinmaydi, shuning uchun pichoq bilan qirib olamiz. Rasmi chizib olinadi.

Keyin bargsimon lishaynikni kuzatamiz, uning shakli tangacha, kipik, to‘garak, plastinka shaklida ekanligini aniqlab, uni tirnoq bilan tirnab, substratdan ajratib olish mumkinligiga ishonch hosil qilamiz. Rasmi chizib olinadi.

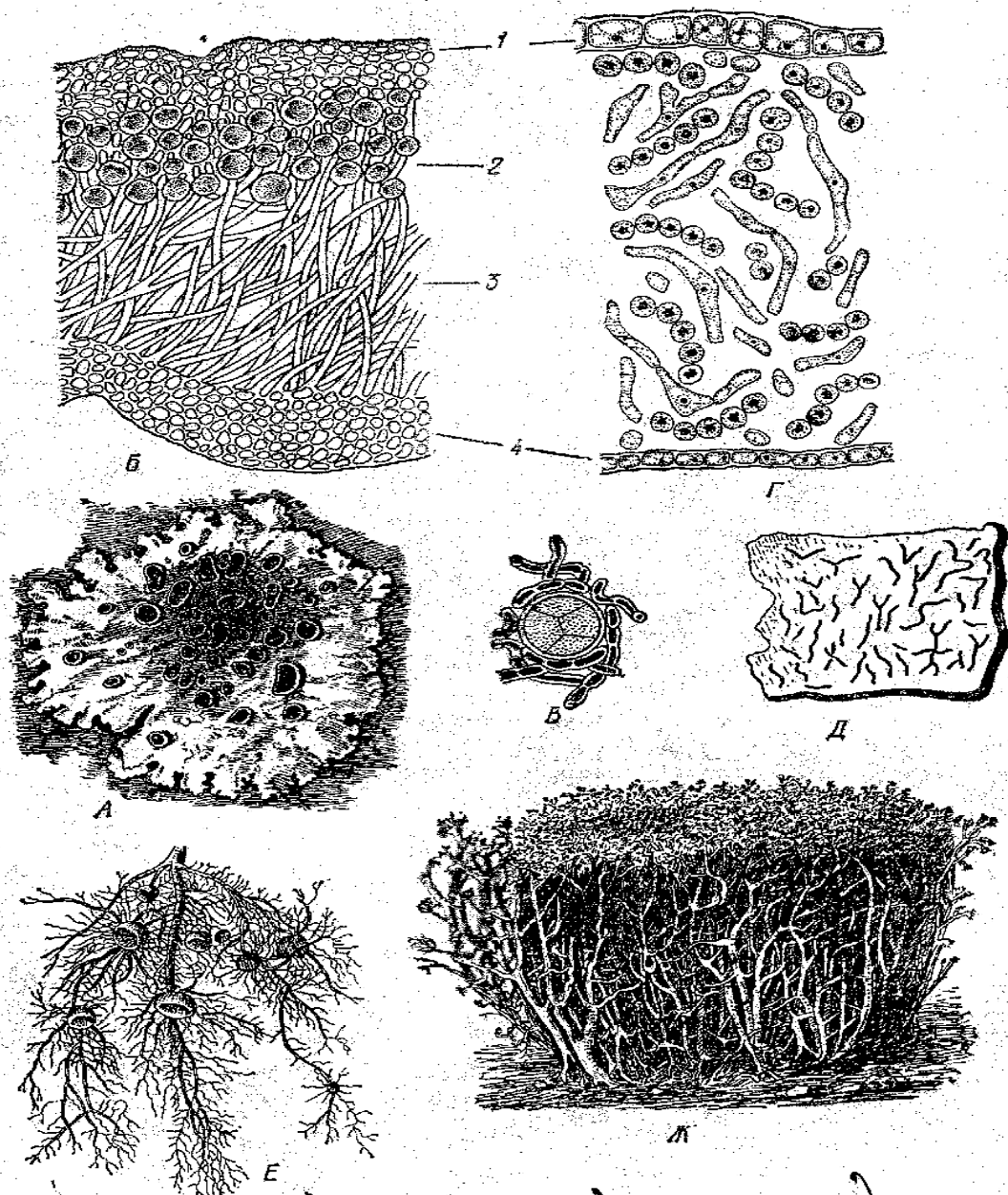
Butasimon lishayniklardan «bug‘i moxi» - yagel, «Islandiya moxi», «kladoniya», «evriniya»ni qarab chiqamiz. Ularning vegetativ tanasi mayda ingichka iplardan yoki ancha yo‘g‘on shoxlangan poyadan iborat ekanligini ko‘ramiz. Rasmini chizib oling.

Lishaynik tallomidan ko‘ndalang kesim tayyorlaymiz. Buning uchun quruq gerbariydan foydalanamiz. Quruq gerbariydan ko‘ndalang kesim tayyorlash uchun gerbariy dars boshlanishidan oldinroq suvda ivitilib, bo‘ktiriladi (sinmaydigan, elastik bo‘lishi kerak). Keyin tallomdan bir bo‘lak olib, buzina o‘zagiga qo‘yib, xo‘fli ustara bilan ko‘ndalang kesim tayyorlanadi. Odatda, lishaynik o‘zakida havo bo‘lgani uchun, u 2-3 minut spirtida saqlanadi. Keyin preparatni ravshanlashtiradigan suyuqlik xloralgidratda yoki 10% kon tomiziladi.

Gomeomer tuzilgan lishaynikning anotomik tuzilishini o‘rganish uchun kollema (Collema), getromer tuzilgan lishaynikni o‘rganish uchun xantoriya (Xantoria parietina)dan foydalanish mumkin.

Umuman, lishayniklarni o‘rganish uchun adirlarda, tog‘larda o‘sadigan parmeliya, archazorlarda o‘sadigan peltegira kabi, bargsimon lishayniklar o‘rganilib, chizib olinadi.

Lishayniklarni respublikamizda uchraydigan kladoniya fimbriata laboratoriyada o‘rganish mumkin.



71-rasm. Lishayniklar (Lichenophyta)

A-V-parmeliya bargsimon lishaynik–*parmelia* turkumidan (A- apotetsiyali tallomning umumiy ko‘rinishi, B-getromer tallomning ko‘ndalang kesimi, V-sorediya hosil bo‘lishini boshlang‘ich fazasi); G-leptogiya *leptogium* turkumidan bargsimon lishaynik (gomeomer tallomning ko‘ndalang kesimi); D-yopishqoq yozuv lishayniki - *graphis stripta* (daraxt po‘stlog‘ida); E-usnea turkumidan soqolsimon buta lishayniki; J-butasimon bug‘i lishayniki–*yagel-cladonia rangiferina*;

1-ustki po‘stloq qavat; 2-gonidial qavat; 3-gifadan iborat o‘zak qatlam; 4-pastki po‘stloq qavat.

Gomeomer tallimli kollemadan tayyorlangan ko‘ndalang kesim preparatini mikroskopda qarasak, zamburug‘ gifalari ichida ko‘k-yashil suvo‘ti nostok hujayrali bir tekis joylashganligi ko‘rinadi.

Nostok hujayralari o‘zlari ajratgan shilimshiq bilan o‘ralgan bo‘ladi. Gifalar orasida nostokning oddiy vegetativ xujayralaridan tashqari, nostok zanjirida getrotsistalar ham borligi ko‘rinadi. Tartibsiz har tomonga tarkalgan zamburug‘ gifalari ham bor. Tallomini tashqi tomoni shilimshiq bilan o‘ralgan bo‘lib, u qoramtiroq rangda. Mikobionta va fikobiontalarning joylashishi tallomi ichki

qismidan farq qilmaydi. Kollema ko'ndalang kesimi, asosan, bir qator hujayralardan tuzilganligi, ustki va ostki po'stlog'i borligi ko'rinadi.

Getromer tallomning tuzilishi. O'rganish uchun bargsimon lishaynik ksantoriyadan foydalaniladi.

Ksantoriya ko'ndalang kesimidan preparat tayyorlash texnikasi kollemanikiga o'xshash.

Agar ko'ndalang kesim yupqa qilib olingan bo'lsa, mikroskopning kichik obyektivida qaralganda, bir necha har xiliy, turli-tuman ranglarga bo'yalgan, har xil tuzilgan qavatni ko'rish va farqlash mumkin. Ustki va ostki tomoni po'stloq bilan qoplangan bo'lib, unda ingichka rangli chiziq ko'rinadi, undan ham pastroqda ochiq-yashil uzuk-uzuk chiziqdan iborat suvo'ti to'plami, uning ostida ancha enli rangsiz mikrobiontlar ko'rinadi, uning ostida esa pastki po'st joylashgan.

Mikroskopning katta obyektivida qaralganda, kesimning yuqori po'sti bir necha qavatlardan iborat bo'lib (eng ustki qavat bo'yalgan), hujayralari kalta va dumaloq, bir-biri bilan zich birikib, qalin chigalni hosil qiladi.

Bu soxta to'qima yoki plektinxima hisoblanadi. Ustki po'sti ichidagi gifalar ancha g'ovak joylashgan.

Ustki po'stloqning ostida fikobiontning ko'p sonli yashil hujayralari joylashgan bo'lib, bu suvo'tlari qavati ostida esa zamburug' gifalaridan iborat qavat joylashadi. Bu o'zak qavat hisoblanadi va eng oxirida pastki po'stloq joylashgan bo'lib, u ustki po'stloq tuzilishiga o'xshaydi.

Pastki po'stloqdan mikrobiontning bir yadroli gifalari–rizoidlari yoki rizinlar tarqalgan, u substratga birikib u orqali suv va mineral tuzlar shimiladi.

Getromer lishayniklar tallomini tuzilishi o'rganish. Butasimon tallomni ichki tuzilishi ham getromer hisoblanadi. Masalan, usene (usnea) lishaynigining pastki po'stlog'i yo'q bo'lib, doira shaklida joylashgan bir necha har xil qavatlarni farqlash mumkin. Ustki po'st ancha zich hisoblanadi, undan keyin bir hujayrali suvo'tlari qatlami joylashgan. Uning ostida g'ovak o'zak qavat, o'rta markazda zich markaziy tsilindr joylashgan. U parallel joylashgan uzun hujayrali, mexanik ahamiyatli gifalardan iborat.

Nazorat savollari:

- 1.Lishaynik organizmining o'ziga xos xususiyatini tushuntirib bering.
- 2.Lishaynik tarkibida zamburug'larning va suvo'tlarning qaysi guruhlari va turlari uchraydi?
- 3.Lishayniklar qanday morfologik guruhlarga bo'lingan?
- 4.Lishayniklar anatomik tuzilishiga qarab qanday guruhlarga bo'linadi?
- 5.Getromer va gomeomer anatomik tuzilishiga ega bo'lgan lishayniklar tallomi qanday tuzilgan?
- 6.O'simliklarning boshqa turlari yomon o'sadigan substratlarda lishayniklar yaxshi o'sishining sababi nimada?

O‘SIMLIKLARNING LOTINCHA NOMLARINI TO‘G‘RI O‘QISH VA TALAFFUZ QILISH HAQIDA

Lotin tili halqaro ilmiy terminlar va nomenklatura tili hisoblanadi.

Lotin tili faqat biologiyada keng ko‘lamda qo‘llanilib qolmasdan, u tibbiyot, geologiya, ximiya va texnikada ham ishlatiladi. Universitetlar, qishloq xo‘jalik institutlarining talabalari, bo‘lajak biologlar, agronomlar, zootexniklar, dorishunoslar o‘simliklarning lotincha nomlarini to‘g‘ri o‘qish va to‘g‘ri talaffuz qilishi, shuningdek, maxsus adabiyotlarda uchraydigan yovvoyi va madaniy o‘simliklarning lotincha nomlarini yoddan bilishi shart.

Avvalgi o‘quv dasturlarida, lotin tili biolog mutaxassisligida fakultativ dars sifatida o‘qitilar edi. Keyingi davrlarda esa bu sohaga e‘tibor kamayib ketganligini hisobga olib, bu masalaga qisqa bo‘lsa-da, to‘xtab o‘tishni ma’qul topdik.

Quyida o‘simliklarning lotincha nomlarini to‘g‘ri o‘qish va to‘g‘ri talaffuz qilishga oid asosiy ma’lumotlarni keltiramiz.

Lotin alifbosi

Bosma harflar	Qo‘lyozma harflar	Harflarning nomlari	Bosma harflar	Qo‘lyozma harflar	Harflarning nomlari
Aa	<i>Aa</i>	A	Nn	<i>Nn</i>	En
Bb	<i>Bb</i>	Be	Oo	<i>Oo</i>	O
Cc	<i>Cc</i>	Tse	Pp	<i>Pp</i>	Pe
Dd	<i>Dd</i>	De	Qq	<i>Qq</i>	Ku
Ee	<i>Ee</i>	E	Rr	<i>Rr</i>	Er
Ff	<i>Ff</i>	Ef	Ss	<i>Ss</i>	Es
Gg	<i>Gg</i>	Ge	Tt	<i>Tt</i>	Te
Hh	<i>Hh</i>	Ash	Uu	<i>Uu</i>	U
Ii	<i>Ii</i>	I	Vv	<i>Vv</i>	Ve
Jj	<i>Jj</i>	Iota	Ww	<i>Ww</i>	Dubl-ve
Mm	<i>Mm</i>	Em	Xx	<i>Xx</i>	Iks
Kk	<i>Kk</i>	Ka	Yy	<i>Yy</i>	Igrek
Ll	<i>Ll</i>	El	Zz	<i>Zz</i>	Zeta

Harflarning talaffuz qilinishi va ularni qo‘shib o‘qish

Harflar	Talaffuz	Qaysi holatlarda qanday talaffuz qilinishi	Misol
A	a	Ko‘pchilik holatlarda	Agropyron-agropiron
Ae	e	Ko‘pchilik holatlarda	Paeonia-peonia
	ae	Bu holda e harfi ustiga ikki nuqta qo‘yiladi	Ayoneus - aeneus
B	b	Hamma holatlarda b o‘qiladi	Beta-beta
C	ts	E, I, y, ae, oe harflaridan oldin kelsa, s(ts) deb o‘qiladi	Cerasus-serazus
	k	Qolgan holatlarda k deb o‘qiladi	Sommunis - komunis
Ch	x	Hamma holatlarda x deb o‘qiladi	Chenopodium-

			xenopodium
D	d	Hamma holatlarda d deb o'qiladi	Daucus–daukus
E	e	Hamma holatlarda e deb o'qiladi	Lens–lens
F	f	Hamma holatlarda f deb o'qiladi	Fagopyrum– fagopirum
G	g	Hamma holatlarda g deb o'qiladi	Fragaria–fragaria
H	x yoki g yumshoq	Ko'p holatlarda x yoki h deb o'qiladi	Humulus–xumulus
	O'qil- maydi	Th, rh bilan birga kelganda o'qilmaydi	Gordeum– xordeum Rheum – reum
I	i	Ko'p holatlarda i deb o'qiladi	Glycine–glitsine
	y	A, e, o, u dan keyin y o'qiladi	Dioica–diolyka
J	y	Deyarli hamma	Juniperus– Yuniperus
K	k	Hamma holatlarda k deb o'qiladi	Kochia–koxia
L	l	Hamma holatlarda l yumshoq o'qiladi	Salsola–salsola
M	m	Hamma holatlarda m deb o'qiladi	Malva–malva
N	n	Hamma holatlarda n deb o'qiladi	Prunus–prunus
O	o	Hamma holatlarda o deb o'qiladi	Trifolium– trifolium
Oe	e	Ko'p holatlarda e deb o'qiladi	Oenothera–enotera
	oe	Bu holatda harf ustiga ikki nuqta qo'yiladi	Aloyo–aloe
R	p	Hamma holatlarda p deb o'qiladi	Purus–puris
Ph	f	Hamma holatlarda f o'qiladi	Phacelia–fatselia
Q	k	Faqat [u] bilan birgalikda ku ishlatiladi	
Qu	kv	Hamma holatlarda kv o'qiladi	Equisetum– ekvizetum
R	r	Hamma holatlarda r deb o'qiladi	Sorbus–sorbus
S	c	Ko'p holatlarda s o'qiladi	Ribes–ribes
	z	Ikkita unli harf orasida hamda m yoki n unlilar orasida deb z o'qiladi	Rosa–roza
R,S	r,z	Hama holatlarda ts o'qiladi	Cirsium- tsirzium
Sch	cx	Hamma holatlarda sx deb o'qiladi	Schizandre - sxizandre
T	t	Hamma holatlarda t deb o'qiladi	Triticum–tritikum
Ti	tsi	Unlidan oldin va s, x, t dan keyin tsi deb o'qiladi	Nicotiana– nikotsiana
U	u	Ko'p holatlarda u o'qiladi	Rubus–rubus
	v	«Q» dan keyin kelib, (kv) bo'lib o'qiladi	Aquilegia– akvilegia
V	v	Hamma holatlarda v deb o'qiladi	Vicia–vitsia
X	ks	Hamma holatlarda ks deb o'qiladi	Carex–kareks
Y	i	Hamma holatlarda i deb o'qiladi	Fagopyrum– fagopirum
Z	z	Deyarlik hamma holatlarda z deb o'qiladi	Luzula–Luzula

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Горбунова Н.П., Ключникова Е.С., Комарницкий Н.А., Левкина М.Л., Сизова Т.П., Успенская У.Д., Пешинская Н.И., Чиннов Н. Малый практикум по низшим растениям. М., «Высшая школа», 1976.
2. Гордеева Т.П., Круберг Ю.К., Письякуова В.В. Практический курс систематики растений. М., «Высшая школа», 1985.
3. Zakirov N.Z., Jamolxonov X.A. Botanikadan ruscha-o'zbekcha ensiklopedik lug'at. T., 1. Toshkent, «O'qituvchi», 1974-yil.
4. Комилова Н.О. Низшие растения. Саратов, изд-во Саратовского университета, 1975.
5. Komilova F., Jongurazov F. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. T., «Mehnat», 1986-yil.
6. Стрельская О.Я. Низшие растения (систематика). Минск, «Высшая школа», 1985.
7. Xudoyqulov S.M., Nazarenko N.I. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. 11- nashri. Toshkent, «O'qituvchi», 1984-yil.
8. Tojiboyev Sh. Tuban o'simliklardan amaliy mashg'ulotlar. «O'qituvchi», 1986-yil.
9. Toshmuhammedov R.I O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, «O'zbekiston», 2006-yil.
10. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. Часть 1-я, изд-во «Высшая школа», М., 1982.
11. Хржановский В.Г., Пономоренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М., «Высшая школа», 1986.
12. Жизнь растений. 2-том. Грибы. Проф. М.Г.Голенко tahriri ostida. «Просвещение», М., 1976.
13. Жизнь растений. 3-том. Водоросли, лишайники. Проф. Горленко tahriri ostida. «Просвещение», М., 1971.

MUNDARIJA

Tuban o‘simliklar. Kirish	3
Amaliy mashg‘ulotlarni bajarish va daftar yuritish haqida	4
1-mashg‘ulot. Ko‘k-yashil suvo‘tlari (Cyanophyta) bo‘limi	5
2-mashg‘ulot. Qizil suvo‘tlari (Rhodophyta) bo‘limi	9
3-mashg‘ulot. Yashil suvo‘tlari (Chlorophyta) bo‘limi	12
4-mashg‘ulot. Ulotrikslar (Ulothrichales) va edogoniylar (Oedogoniales) tartiblari	17
5-mashg‘ulot. Matashuvchilar yoki konyugatlar sinfi (Sonjugatophyceae)	22
6-mashg‘ulot. Mashg‘ulot sifonlilar (Siphonales) va sifonokladiyalar (Siphonocladiales) tartiblari	29
7-mashg‘ulot. Xaralar yoki nurlilar (Charophyta) sinfi	33
8-mashg‘ulot. Tilla rang suvo‘tlari yoki xrizomonodolar (Shrysophyta) bo‘limi	36
9-mashg‘ulot. Sariq-yashil suvo‘tlari (Xanthophyta) bo‘limi	38
10-mashg‘ulot. Diatom suvo‘tlari (Diatomopyta) bo‘limi	44
11-mashg‘ulot. Qo‘ng‘ir suvo‘tlari (Phaeophyta) bo‘limi	47
12-mashg‘ulot. Piraft (Pyrrophyta) va evglena (Evqlenophyta) suvo‘tlari bo‘limi	55
13-mashg‘ulot. Shilimshiqlar-miksomitsetlar (Myxomycota) bo‘limi	57
14-mashg‘ulot. Zamburug‘lar (Myxcophyta yoki Fungi) bo‘limi	60
15-mashg‘ulot. Zigomitsetlar sinfi (zygomycetes)	65
16-mashg‘ulot. Xaltachali yoki askomitsetlar (Ascomycetes) sinfi	67
17-mashg‘ulot. Euaskomitsetlar yoki haqiqiy xaltachalilar kenja sinfi (Euascomycetidae)	71
18-mashg‘ulot. Plektomitsetlar tartibi guruhi (Plectomycetiidae).	73
19-mashg‘ulot. Shox-kuyalar (Clavicipitales) va pettsitsalar (Pezizaes) sinfi	74
20-mashg‘ulot. Diskometsitlar (Discomisetidaes) yoki petsitsanamolar (Pezizales) tartibini o‘rganish	76
21-mashg‘ulot. Bazidiomitsetlar (Bosidiomycetes) sinfi	80
22-mashg‘ulot. Gasteromitsetlar (Gasteromycetiidae) guruh tartiblari.	87
23-mashg‘ulot. Fragmobazidiomitsetlar (Phragmobasidiomycetidae) yoki telobazidiomitsetlar (Teliobasidiomycetidae) kenja sinfi.	88
24-mashg‘ulot. Zang zamburug‘lar (Uredinales) tartibi	91
25-mashg‘ulot. Notakomil zamburug‘lar sinfi (Deuteromycetes yoki Fungi imperfecti)	95
26-mashg‘ulot. Notakomil zamburug‘larining saprofit vakillarini o‘rganish	99
27-mashg‘ulot. Lishayniklar bo‘limi	101
1-ilova. O‘simliklarning lotincha nomlarini to‘g‘ri o‘qish va talaffuz qilish haqida	105
Foydalanilgan adabiyotlar	107