

P. Xalmuratov, A.K. Saitova, M.T. Baltabaev

BOTANIKA

*To'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi'
pa'ninen a'meliy jumi'slar*



UOK 58(075) **Botanika.** (to'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi')
KBK 28.5 pa'ninen a'meliy jumi'slar. No'kis, «Bilim» baspasi',
X — 84 2015-ji'l, 124 bet.

Avtorlar: P. Xalmuratov, A.K. Saitova, M.T. Baltabaev

UOK 58(075)

KBK 28.5

X — 84

Bul woqi'w qollanba jan'a woqi'w pa'n bag'darlamasi' tiykari'nda jazi'lg'an. Wonda to'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi'na tiyisli a'meliy jumi'slar ushi'n arnalg'an mag'lummatlar berilgen.

Qollanbada jumi'sti' wori'nlaw ta'rtibi, usi'llari' ha'm ha'rbir temadan keyin studentler wo'z bilimlerin si'nap ko'riw ushi'n sorawlar, testler berilgen.

Qollanbada wo'simlik sistematikasi' boyi'nsha keyingi ji'llardag'i' pa'n jan'ali'qlari' yesapqa ali'ng'an. Bul woqi'w qollanba universitetin' biologiya ha'm pedagogikali'q institutti'n' biologiyani' woqi'ti'w metodikasi' bilim beriw bag'darlari'ni'n' studentleri ushi'n arnalg'an. Bunnan basqa joqari' woqi'w wori'nleri'ni'n' studentleri ha'm woqi'ti'wshi'lari'da paydalani'wi' mu'mkin.

Pikir bildiriwshiler:

- G. Sabirov** — *Qaraqalpaq ma'mleketlik universiteti biologiya ha'm topi'raqtani'w kafedrası' docenti, b.i.k.*
- T. Wo'tenov** — *O'zbekistan Ilmler Akademiyasi' Qaraqalpaqstan bo'limi, botanika bag'i' direktori, b.i.k.*

Woqi'w qollanba A'jiniyaz ati'ndag'i' No'kis ma'mleketlik pedagogikali'q instituti'ni'n' 8.02.2013-jil woqi'w-metodikali'q Ken'esi ta'repinen tasti'yi'qlang'an ha'm woqi'w qollanba retinde usi'nt'lg'an.

ISBN 978-9943-4433-0-3

© P. Xalmuratov ha'm t.b., 2015

© «Bilim» baspasi', 2015

SO'Z BASI'

Bul to'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi'nan a'meliy jumi'slar boyi'nsha woqi'w qollanba O'zbekistan Respublikasi' Joqari' ha'm worta arnawli' bilimlendiriw ministrligi ta'repinen 2011-jil 16 sentyabrde tasti'yi'qlang'an u'lgi pa'n bag'darlamasi' tiykari'nda biologiya, biologiyani' woqi'ti'w metodikasi', ekologiya, agronomiya ha'm awi'l xojali'g'i' texnologiyasi' bilim beriw bag'darlari' studentleri ushi'n yen' son'g'i' pa'n jan'ali'qlari' ha'm botanika nomenklaturasi' qag'i'ydalari'na tiyisli xali'q arali'q botanikler ja'ma'a ta'repinen ta'n ali'ng'an kategoriya ha'm taksonlarga tiykartlang'an halda jazi'ldi'.

Bul woqi'w qollanba ja'rdeminde studentleri botanika pa'ninen lekciya waqti'nda alg'an teoriyali'q bilimlerin wo'simlik tu'rlerinin' morfologiyali'q belgilerin, du'zilisini, tuwi's ushi'n ta'n bolg'an tiykartg'i' wo'zgesheliklerin a'meliy jumi'slarda, fiksatsiyalangan materiallar ha'm gerbariylerdi u'yreniw arqali' toli'qti'ri'w ha'm bekkemlew mu'mkinshiligine iye boladi. Bunda studentler wo'simlikler a'leminin'-ta'biyiy bayli'qlari'mi'zdi'n' ha'r tu'riligini u'yreniw arqali', wolardi'n' sistematikali'q belgilerin sali'sti'ri'w, taksonomi birliklerin u'yreniw, ta'biyattag'i' quramali' wo'z ara ta'sir ha'm baylani'sla haqqi'ndag'i' bilimlardi qa'liplestiredi.

To'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi'nan a'meliy jumi'slardagi wori'nlaw bari'si'nda studentler wo'simliklerdin' yen' a'hmiyetli sistemati toparlari', wa'killeri menen tani'sadi', wolardi'n' du'zilisini, ko'beyiw jollari'ni tarqali'wi'n, a'hmiyetin ha'm keltiretug'i'n zi'yani'n u'yrenedi.

Woqi'w qollanbada studentlerdin' a'meliy jumi'slari' dawami'nda jumi'slar wo'z betinshe wori'nlaw, pikirlew, juwmaq shi'g'ari'w ko'nlikpelerin payd yetiwge qarati'li'p, teoriyali'q alg'an bilimlerin bekkemlew ushi'n bir qata a'meliy jumi'slar berilgen.

Ha'rbir a'meliy jumi'sta maqseti, wazi'ypalari', kerekli a'spab-u'skenele temag'a uluwma tu'sinik, jumi'sti'n' wori'nlaniw bari'si'na tiyisli mag'lummatlar berilgen. Uluwma ha'rbir a'meliy jumi's belgili tema boyi'nsha ali'ng'an bilimlardi bekkemlewge ha'm studentler ta'repinen temag'a tiyisli a'meliy jumi'slardagi wo'z betinshe wo'tkize aliw konlikpelerin qa'liplestiriwge qarati'lg'an.

Bunnan aldi'n baspada shi'g'ari'lg'an woqi'w ha'm metodikali'q qollanbalar yeskirgen sistematik birlikler tiykari'nda jazi'lg'an. Bul qollanba qaraqalpaq tilinde jazi'li'p, jan'a klassifikaciya'g'a tiykarlang'an.

Woqi'w qollanbadan biologiya, biologiyani' woqi'ti'w metodikasi' ha'm ekologiya bilim beriw bag'darlari', sonday-aq, botanika pa'ni wo'tiletug'i'n barli'q joqari' woqi'w wori'nleri' talabalari' paydalani'wi' mu'mkin.

Botanika pa'ni joqari'dag'i' qa'nigeliklerdin' woqi'w jobasi'nda tiykarg'i' wori'ndi' iyeleytug'i'n pa'nlerden boli'p yesaplanadi'. Sonli'qtan, bolajaq biolog, ekolog ha'm agronomlar ushi'n woqi'w procesi dawami'nda ha'm keleshekkegi a'meliy jumi'slari'nda u'lkemizdin' ta'biyiy wo'simlikler du'nyasi'ni'n' sistematikali'q toparlari' menen tani'si'w, wolardi' teren'irek wo'zlestiriw ju'da' a'hmiyetli boli'p tabi'ladi'.

«To'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi'nan a'meliy jumi'slar» atamasi'ndag'i' woqi'w qollanbasi'nda ayi'ri'm kemshilikler ushi'rasi'wi' mu'mkin. Sonli'qtan, qa'nige joldaslardan woqi'w qollanba tuwrali' wo'z pikirlerin jazi'p jiberiwdi wo'tinish yetemiz.

Ma'kan jayi'mi'z: A'jiniyaz ati'ndag'i' No'kis ma'mleketlik pedagogikali'q instituti', ta'biyattani'w ha'm geografiya fakulteti, Botanika kafedrası'.

TO'MEN DA'REJELI WO'SIMLIKLER — THALLOPHYTA

To'men da'rejeli wo'simlikler bir qansha a'piwayi' du'zilgen. To'men da'rejeli wo'simliklerdin' denesinde vegetativ organlar bolmaydi' ha'm wolardi'n denesi tallom delinedi. Tallom bir kletkali', koloniyali' halda, ko'p kletkali' yaki kletkasi'z du'ziliste boli'p, u'lkenligi mikroskopta g'ana ko'rinetug'i'n kishkene ha'm boyi' birneshe won metrge jetetug'i'n wa'killeri bar.

Bularda suw ha'm azi'q zatlardi' wo'tkizetug'i'n tu'tikli talshi'g'i' bolmaydi'. Bulardi'n' ayi'ri'mlari' avtotrof, yag'niy xlorofilge iye, jaqti'li'qti' wo'zlestirip wo'zinshe azi'qlanadi'. Bul tu'rlerdegi to'men da'rejeli wo'simliklerge suwda wo'setug'i'n suwotlar kiredi. Bazi' waqitlari' to'men da'rejeli wo'simliklerde xlorofill bolmaydi'. SO₂ ni wo'zinshe wo'zlestire almaydi', wolarg'a geterotro organizm delinedi yag'ni'y saprofit yaki parazit organizmler si'yaqli' taya organikali'q zatlardan paydalani'p qurg'aqli'qta jasadı'. To'men da'rejeli wo'simliklerdin' ko'pshiliginde ji'ni's organi' bir kletkadan ibarat boli'p anali'q ji'ni's organi' oogoniy, atali'q ji'ni's organi' anteridiy dep ataladi'. To'men da'rejeli wo'simliklerge bakteriyalar, suwotlari', zamarrı'qlar shi'li'mshi'qlar ha'm lishaynikler kiredi.

SUWOTLAR — ALGAE

Tirishiligi suw menen baylani'sli' bolg'an, denesi tiykarg'i' organlari' differenciallanbag'an xlorofilli wo'simliklerge suwotlar delinedi. Suwotlar okeanlarda, ten'izlerde, ko'l, da'rya, kanal, ha'wiz, u'lken-kishi ko'lme suwlarda, i'zg'ar jerlerde, ha'tte i'ssi' bulaqlarda da ushi'rasadi'. Suwotlardi'n denesi vegetativ organlar (paqal, japi'raq, tami'r)g'a bo'linbegen tallom delinedi. Bir kletkali', kolloniyali' ha'm ko'p kletkali' suwotlar da bar. Suwoti'ni'n denesi si'rtqi' jag'i'nan qabi'q penen qaplang'an. Ko'pshilik suwotlari'ni'n qabi'g'i'nda silekeylenetug'i'n cellyuloza boladi'. Bul suwotlardi'n' qabi'g'i'n ha'r qi'yli' zatlar singen boli'p, ko'rinisi wo'zgerip turadi'. Mi'sali', ko'k jasi'l suwotlar qabi'g'i'nda pektin zatlari', diatom suwotlar qabi'g'i'nda qum topi'raq, xara suwotlar kletkasi'nda citoplazma ha'm kletka shires boladi'. Kletka yadrosi'ni'n' mug'dari' suwoti' tu'rine qarap ha'r qi'yli' boladi', bir yadrolı', ko'p yadrolı' ha'm yadrosi'z kletkalar boladi'. Suwotlar jasi'l, ko'k-jasi'l, sari', qon'i'r, qi'zi'l ren'lerde boladi', ren'ler wolardi'n

qabi'g'i'ndag'i' pigment qurami'na qaray wo'zgeredi. Ha'mme suwotlarda, wolardi'n' ren'inin' ha'r qi'yli' boli'wi'na qaramastan' jasi'l pigment xlorofill a'llette boladi', soni'n' ushi'n wolar yerkin (avtotrof) tu'rde karbonat angidridti wo'zlestirip jasay aladi'.

Suwotlar vegetativ, spora ja'rdeminde ha'm ji'ni'si'y usi'lda (konyugaciya yaki kopulyaciya tipinde) ko'beyedi.

1-TEMA. KO'K-JASI'L SUWOTLARI' BO'LIMI — CUANOPHYTA

Uluwma tu'sinik

Bularg'a bir kletkali', koloniyali' ha'm ko'p kletkali' jip ta'rizli suwotlari' kiredi. Kletkada xlorofill «a» ha'm karotinoidlardan basqa ko'k ren' beriwshi pigmentler fikocianin ha'm allofikocianin ha'm qi'zi'l ren' beriwshi fikoeitrin pigmentlerinin' boli'wi' sebepli kletkasi'ni'n' ren'i ko'k-jasi'l boladi'. Pigmentlerdin' qurami' ha'm qamshi'li' stadiyasi'ni'n' bolmawi' menen ko'k-jasi'l suwotlari' qi'zi'l suwotlarg'a jaqi'nlasadi'. Yekinshi ta'repten ko'k-jasi'l suwotlari'ni'n' kletkali'q du'zilisinde haqi'yqi'y yadroni'n', mitoxondriya ha'm xromatoforalari'ni'n' bolmawi' bulardi' bakteriyalar bo'limi menen jaqi'nlasti'ri'wg'a tiykar boladi'. Ko'k-jasi'l suwotlardi'n' kletkalari'n' mikroskopta qarag'anda qabi'q penen woralg'an protoplazmalar, kletka shiresi menen tolg'an vakuol' bolmaydi'. Protoplazmani'n' periferiyali'q, boyalg'an bo'limi xromatoplazma, al ren'siz worayli'q bo'limi centroplazma yag'ni'y worayli'q citoplazma dep ataladi'. Wolar arasi'nda da ani'q shegara joq, centroplazmada DNK toplang'an sol sebepli woni' a'piwayi' baslang'i'sh yadro dep qarawg'a boladi'.

Jip ta'rizli gormogoniyali' ko'k-jasi'l suwotlari'ni'n' kletkalari'ni'n' qaptal ha'm kese diywallari'nda tesikler boladi', wol arqali' citoplazmani'n' membrana ha'm qon'si' kletkani'n' protoplazmasi' baylani'si'p turadi'. Wog'an plazmodesmalar dep ataydi'. Ko'plegen ko'k-jasi'l suwotlari'ni'n' kletkasi'ni'n' si'rti'nda shi'li'mshi'qli' qatlami' boladi'. Wolar kapsula (chexol) payda yetedi. Woni'n' ishinde geyde birneshe kletka boli'wi' mu'mkin, wolar kletkasi'n' kewip ketiwden saqlaydi', ji'li'si'p ha'reket yetiwine ja'rdemlesedi.

Ko'k-jasi'l suwotlarda ji'ni'sli' ko'beyiw bolmaydi'. Bir kletkali' ha'm koloniyali' formalari'nda kletkani'n' yekige bo'liniw joli' menen boladi'. Ayi'ri'm tu'rlerinde mayda kletkalar konidiyalar ja'rdeminde ko'beyedi. Wolar ana kletka ishinde endospora yamasa woni'n' u'stingi betinin' bo'liniwinen payda bolg'an ekzospora ja'rdeminde ko'beyedi. Jip ta'rizlilerin' basi'm

ko'pshiligi jiptin' u'zilip gormogoniya payda yetiwi arqali' ko'beyedi. Gormogoniyadan taza jip payda boladi'.

Ko'k-jasi'l suwotlari'ni'n' A.A.Elenkin sistemasi' boyi'nsha tu'rleri 1400 ga jaqi'n ha'm 3 klasqa, 12 qatarg'a bo'linedi.

1. Xrokokkta'rizliler klasi' — chroococcophyceae
2. Xamesifonli'lar klasi' — chamaesiphonophyceae
3. Gormogoniyali'lar klasi' — hormogonaceae

1.1. — Xamesifonli'lar klasi' — Chamaesiphonophyceae

Bul klasqa bazal, apikal bo'limlarga aji'ralg'an ha'm substartqa jabi'si'p wo'setug'i'n bir kletkali' epifit suwotlar, sonday-aq, qali'n' qabi'qli' kletkalari' toplami'nan payda bolg'an jip si'yaqli' formalari' suwotlar kiredi. Ko'beyiw endospora ha'm ekzospora payda boli'w joli' menen baradi'. Endospora payda yetip ko'beyetug'i'n wa'killerine mi'sali' dermokarpa (Dermocarpa)ni' keltiriw mu'mkin. Woni'n' formasi' shar si'yaqli' yamasa tuqi'm si'yaqli' boli'p, kletkalari' top-top boli'p jaylasqan. Tiykari'nan ko'lmek suw ha'wizlerinde ha'm ten'iz suwlari'nda wo'sedi. Ana kletka protoplazmasi'ni'n' u'sh bag'darda bo'liniwinen to'rt yaki ko'p sanli' endosporalar payda boladi'. Payda bolg'an endosporalar kletka qabi'g'i'ni'n' u'stki (apekal) bo'liminin' jari'li'wi'na tiyjesinde si'rtqa shi'g'adi'. Jip si'yaqli' formalari'nda da endospora rawajlanadi'. Mi'sali', pasherinema tuwi'si'na tiyisli wa'killerinde. Ha'mesifon (Shamaesiphon) tuwi'si'na tiyisli tu'rleri sasi'q suwlarda wo'sip, ekzosporalar payda yetedi. Wolardi'n' kletkalari' ellips si'yaqli' yaki barmaq si'yaqli' formada boladi' ha'm bazal bo'limi menen substratqa jabi'si'p wo'sedi. Apekal bo'liminen ekzosporalar jetiledi.

1.2. Gormogoniyali'lar klasi' — Hormogonaceae

Kletkalari'ndag'i' protoplastlar qon'si' kletkalar menen plazmodesma arqali' baylani'sqan jip ta'rizli suwoti'. Ko'beyiw gormogoniyalar ja'rdeminde, ko'pshiliginde sporalar' bar.

Bul klasqa kiretug'i'n suwotlari' endospora payda yetpeydi, wol gormogoniyalardan quraladi'. Koloniyali' ha'm jip ta'rizli formalari' bar. Jip ta'rizli ko'p kletkali' wa'kiline — Oscillatoriya jatadi'. Ja'ne bir wa'kili nostok boli'p, bul shar ta'rizli kletkalardi'n' shi'nji'r ta'rizli dizbeginen turadi'. Bunday kletkalardi' si'rti'nan jabi'sqaq suyi'qli'q qaplap ali'p koloniyani' payda yetedi. Buni'n' u'lkenligi qa'relinin' u'lkenligindey boli'p keledi.

Bulardi'n' kletkalari'ni'n' arasi'nda geterocistalari' boladi' yag'ni'y wo'li kletkalar, usi'lar arqali' bo'linip, jan'a nostok suwoti'si' payda boladi'. Nostok tiykari'nan aqpaytug'i'n, qurg'ap barati'rg'an ko'llerde jiyi ushi'rasadi'. Yegerde suwdi'n' betin bul ko'k-jasi'l suwotlari' pu'tinley qaplap alsa, suwdag'i' bali'qlar kislород jetispey wolar qi'ri'ladi' ha'm bul jerlerde su'ykimsiz iyis shi'g'ari'p turadi'.

Oscillatoriylar ta'rtibi — Ossiillatoriales

Bul ta'rtipke kiriwshi ko'k-jasi'l suwotlardi'n' tallomi' jip si'yaqli' gomocit formada. Bul ta'rtiptin' yen' a'hmiyetli tuwi'si' oscillatoriya. Bular i'g'alli' topi'raq, suw asti'ndag'i' substratlar ju'zinde qali'n' qabi'qli' toplamlar payda yetedi. Oscillatoriyanin' uzi'n jip denesi birqi'yl'i' du'zilgen cilindr si'yaqli' kletkalardan ibarat. Kletkalari'ni'n' kesesine bo'liniwi na'tiyjesinde wo'sedi. Jip si'yaqli' tallomi' wo'z a'tirapi'nda tolqi'n si'yaqli' ha'reketlenedi. Ha'reketshen' gormogonlar ja'rdeminde ko'beyip, ha'rbir gormogoniyadan jan'a jip wo'sip jetiledi. Tropikali'q ten'izlerde plankton halda tarqalg'an trixodesmium (Trichodesmium) di ushi'rati'w mu'mkin. Bular oscillatoriyanan parallel jaylasqan baylamlari' menen parqlanadi'.

Oscillatoriya'ga jaqi'n tuwi'slardi'n' ja'ne biri sprulina (Spirulina). Wol du'zilisi jag'i'nan oscillatoriya'ga uqsap ketip, denesinin' spiral buralg'anli'g'i' menen ayri'li'p turadi'.

Nostoklar ta'rtibi — Nostocales

Bul ta'rtip geterocistali', shaqalanbag'an yaki bazi'lari' jalg'an shaqalang'an, jipli gormogonformadag'i' suwotlardi' birlestiredi. Bul ta'rtip birneshe tuwi'slardan ibarat. Nostok (Nostoc) tuwi'si' wa'killeri ha'r tu'rli formada ha'm u'lkenlikte boli'p, shi'li'mshi'qli' koloniya payda yetiwi menen xarakterlenedi. Koloniyasi' shi'li'mshi'q qabati' menen qaplang'an, formasi' ellips si'yaqli' ha'm jip si'yaqli'. Nostok jibi vegetativ kletkalar menen bir qatarda, interkalyar geterocistalardan turadi' (1-su'wret). Geterocistalar bir jerden u'zilip, gormogonlar payda yetiw joli' menen ko'beyedi. Gormogonlardi'n' payda boli'wi' da'wirinde kletka formasi' wo'zgeredi. Gormogoniylar ha'reketleniw qa'siyetine iye boli'p, qalqi'p turg'an ana koloniyadan aji'rali'p shi'g'ari'ladi'. Yeger koloniya bekkem qatlam — periderma menen qaplang'an bolsa, bul qatlam jari'ladi'. Jipleri parallel jaylasqan nostok sho'lde, biyik tawli' wa'layatlarda wo'sedi. Wol ju'da' la'zzetli boli'p azi'q-awqat si'pati'nda paydalani'ladi'.

Nostok (Nostoc) diametri 1-3 sm keletug'i'n shar si'yaqli', koloniya boli'p jasaytug'i'n suwoti' yesaplanadi', ko'binese tawli' jerlerdegi ag'atug'i'n suwotlarda ushi'rasadi' ha'm de tasli' ha'm sho'l zonalardag'i' i'zg'ar jerlerde jasaydi'.

1-jumi's. Oscillatoriyanin' du'zilisin u'yreniw

Jumi'stin' maqseti: Oscillatoriyanin' du'zilisin, jasaw jag'daylari'n, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

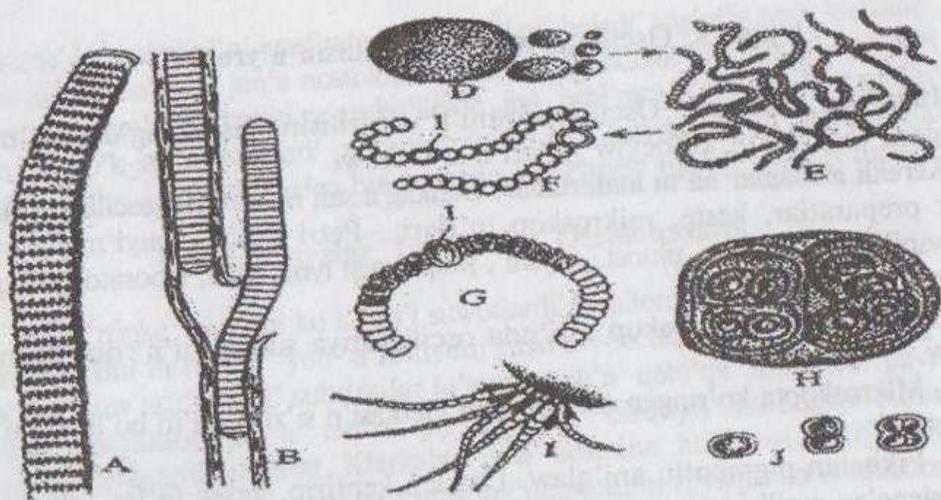
Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankag'a sali'ng'an tiri woscillatoriya tayar preparatlar, keste, mikroskop tu'rleri, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, pincet, qayshi', preparoval iyne, lupa, laboratoriyali' a'sbaplar.

Tapsi'rma: 1. Mikroskop asti'nda oscillatoriya suwoti'ni'n' du'zilisin ko'riw.

2. Mikroskopta ko'ringen oscillatoriya kletkasi'n si'zi'w ha'm bo'limlerin ko'rsetiw.

3. Fikocian pigmentin ani'qlaw. Da'slep keptirip, keyin farfor i'di'sta maydalang'an oscillatoriya probirkag'a sali'nadi' ha'm u'stine suw quyi'ladi'. Fikocian pigmenti kletkalardan aji'rali'p shi'g'i'p, suwdi' aspan ko'k ren'ge boyaydi'.

Jumi'stin' bari'si': Suwoti'ni'n' mikroskopiyali'q du'zilisi menen tani'si'w ushi'n oscillatoriya jibinen azg'ana ali'p, buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshi'si' u'stine qoyi'ladi', arnawli' iyne menen tuwri'lap jabi'wshi' ayna menen jabi'ladi'. Mikroskopti'n' sa'l u'lkenirek yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde suwoti'ni'n' ha'reketi ko'zden wo'tkeriledi. Yeger mikroskopti'n' u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivi arqali' qaralsa, ko'k-jasi'l jiplerden differencillang'an bir qatar toplan kletkalardan ibarat yekenligin ko'remiz (1-su'wret). Mikroskopti'n' mikrometrik vinti buralg'anda jipshelerinin', kletkalari' kishi ha'm cilindr si'yaqli' yekenligi ko'rinedi. Wolar pektinli juqa qabi'c penen qaplang'an. Kletka qurami'ndag'i' biraz boyalg'an yerigen pigmentleri bolg'an qabi'q qabati'-xromatoplazma ani'qlanadi'. Kletkani'n' wortasi'nda ren'siz worayli'q da'neshe-centroplazma jaylasqan. Centroplazmada nukleyin kislota ha'm mayda da'nesheli zapas zat-glikogen boladi'. Kletkada ayri'qsha yadro bolmaydi', biraq protoplazma ishinde yadro ushi'n ta'n bolg'an DNK boladi'. Preparatti' baqlag'anda kletkani'n' bo'linip ati'rg'an jerin tabi'w kerek. Bunda oscillatoriyanin' a'piwayi' bo'liniw joli' menen ko'beyiw ani'qlanadi'. Basqa waqi'tta wolardi'n' gormogoniyalari'n yag'ni'y jipshelerin Uluwma qabi'qtan aji'rali'p shi'g'i'wi' na'tiyjesinde payda bolg'an bir bo'limin tabi'w kerek. Keyinirek bul gormogoniyalar kletkani'n' a'piwayi' bo'liniwi menen wo'sedi ha'm jan'a oscillatoriya individin payda yetedi. Jumi'stin' son'i'nda gormogoniy ha'm uluwma qabi'q ani'qlandi'.



I-su'wret. Ko'k-jasi'l suwotlari'.

A — oscillatoriya (Oscillatoria); B — lingbiya (Lyngbya); D — F — nostok (Nostoc);
 D — Uluwma ko'rinisi; E — mikroskopi'n' kishi obyektidagi ko'rinisi;
 F — u'lkeytilgen ko'rinisi; G — anabena (Anabena); H — gleokapsa (Gleocapsa);
 I — rivulyariya (Rivularia); J — xrookokk (Shroococcus); I — geterocista.

2-jumi's. Nostokti'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Studentlarga nostok haqqi'nda mag'luwmat beriw.

Kerekli a'spablar ha'm materiallar: Dala a'meliyati waqti'nda fiksatsiyalangan nostok, mikroskop, tayar mikropreparatlar, qalta lupasi, pincet, laboratoriya a'spablari'.

Tapsi'rma: 1. Mikroskop asti'nda Nostok suwoti'si'n ko'riw.

2. Mikroskopta ko'ringen Nostokti'n' du'zilisin si'zi'w.

Jumi'sti'n' bari'si': 1. Dala a'meliyati' waqti'nda jynalg'an nostok koloniyasi'ni'n' si'rtqi' ta'repi ko'rip shi'g'i'ladi', woni'n' su'wreti sali'nadi'. Keyin nostok koloniyasi'nan ibarat bolg'an shar kesilip, lupa asti'nda si'rtqi' ha'm ishki qabati' qaraladi'. Si'rtqi', ti'g'i'z qabati'nda nostok jiplerinin' shi'nji'r si'yaqli' shi'rmali'p jaylasqan, ishki ta'repide bolsa pektin zatlarin'an ibarat qoyi'w shi'li'mshi'q boladi'.

2. Tayarlang'an preparattan mikroskop asti'nda koloniyani'n' si'rtqi' qabati'ndag'i' shi'nji'rleri' ko'riledi. Buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshi'si'na

obyekt qoyi'ladi', son' preparoval iyne ja'rdeminde du'ziwlenip, jabi'wshi' ayna menen jabi'ladi'. Preparatta ha'r ta'repleme bu'gilgen, ju'da' jin'ishke, so'pax, ellips formasi'ndag'i' kletkalar ko'rinedi (1-su'wret).

3. Mikroskopi'n' u'lken obyektivinde nostokti'n' jipleri ko'rip shi'g'i'ladi'. Jip kletkalari'ni'n' su'wreti si'zi'ladi', kletka qabi'g'i', biraz qara ren'degi qabi'q qabati' ha'm worayli'q denesheler ani'qlanadi'. Basqa bir jipten irilew geterocista dep atalatug'i'n kletkani' tabi'w kerek. Bul wo'li kletka boli'p, vegetativ ko'beyiw waqti'nda jipler usi' jerden u'ziledi.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. To'men da'rejeli wo'simlikler evolyuciyasi'nda ko'k-jasi'l suwotlari' qanday wori'n iyeleydi?
2. Dene du'zilisin' wo'zine ta'n belgisi qanday?
3. Ko'k-jasi'l suwotlar dep atali'wi'na qanday pigmentler sebepshi?
4. Ko'k-jasi'l suwotlar qanday usi'lda ko'beyedi?
5. Bo'lim suwotlari' qanday sharayatta tarqalg'an ha'm qalay azi'qlanadi'?

2-TEMA. JASI'L SUWOTLARI' BO'LIMI — CHLOROPHYTA

Jasi'l suwotlari' xromatofori'nda tek xlorofill pigmenti bolg'anli'qtan jasi'l ren'li boli'p keledi. Bul bo'limge 13 mi'n'nan aslam dushshi' suwlarda, ayi'ri'mlari' ten'iz suwlari'nda ha'm i'g'alli' topi'raqlarda jasaytug'i'n wo'simlik tu'rleri kiredi. Wolar bir kletkali', ko'p kletkali' ha'm koloniyali' boli'p keledi. Kletkalari' si'rti'nan geyde pigmentli cellyuloza menen qaplang'an boladi'. Kletka ishinde citoplazma, kletka shiresi, bir yamasa birneshe yadrosi' ha'm jasi'l ren'li xromatofori' boladi'. Xromatofori' spiral, tor si'yaqli' da'neshe ha'm ta'spi si'yaqli' ko'riniste boladi'. Jasi'l suwotlari'ni'n' xromatofori'nda pirenoid dep atalatug'i'n qatti' domalaq da'neshe payda boladi'. Woni'n' aynalasi'nda kraxmal toplanadi'. Jasi'l suwotlar vegetativ spora payda yetiw ha'm ji'ni'sli' jol menen ko'beyedi. Jasaw jag'dayi' qolayli' bolsa vegetativ ha'm spora payda yetiw arqali' ko'beyedi. Vegetativ jol mener ko'beygende kletkani'n' yekige bo'liniwi yamasa ko'p kletkali' jiplerdin u'zilip bo'liniwi arqali' boladi'. Zoospora payda yetiw arqali' ko'beyiw yetiykarg'i' ko'beyiw joli' boli'p tabi'ladi'. Jasaw jag'dayi' qolaysi'z bolg'and wolar ji'ni'sli' jol menen ko'beyiwge, yag'ni'y kopulyaciya yamasa konyugaciya (ilinisiv) arqali' ko'beyedi. Jasi'l suwotlar bo'limi 3 klasqa bo'linedi.

- 1-kl. Ten' qamshi'li'lar yamasa haqi'yqi'y jasi'l suwotlari'.
- 2-kl. Tirkespeli yamasa konyugaciya suwotlari'.
- 3-kl. Xara suwotlari'.

2.1. Ten' qamshi'li'lar klasi' — Chlorophyceae

Ji'ni'sli' ko'beyiw xologamiya, izogamiya, geterogamiya ja'ne oogamiya joli' menen boladi'. Bul klass birneshe ta'rtiplerge bo'linedi.

VOLVOKSLAR TA'RTIBI — VOLVOCALES

Bul ta'rtiptin' bir kletkali' wa'killerine xlamidomanada jatadi', denesi soppaq yamasa shar formasi'nda boli'p keledi. Bul tuwi'sqa kiretug'i'n 320 day suwoti' bar.

3-jumi's. Xlamidomanadani'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Xlamidomanadani'n' du'zilisin u'yreniw. Xlamidomanadani'n' azi'qlani'wi'n, du'zilisin ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankag'a sali'ng'an tiri xlamidomanada ha'm volvoks, tayar preparatlar, kesteler, gerbariyler, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', preparoval iyne, laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Xlamidomonada tiykari'nan sayi'z suwlarda, patastang'an suwlarda ko'lmeclerde tirishilik yetedi, suwdi'n' gu'llewine sebepshi boladi'. Kletkasi'ni'n' si'rti' pektin zati' menen qaplang'an. Denesinin' aldi'ng'i' ta'repinde tu'ssiz tumsi'qshasi', woni'n' tu'binen alg'a qaray shi'g'i'p turatug'i'n ten'dey yeki qamshi'si' bar. Denesinin' artqi' betinde i'di's (tostag'an) ta'rizli xromatofori' boli'p, wonda pirenoid boladi' ha'm woni'n' do'geresine zapas zat kraxmal ji'ynaladi'. Xlamidomanada qolayli' jagdayda ji'ni'ssi'z jol menen ko'beyedi. Xlamidomanadani'n' ji'ni'sli' ko'beyiw ha'r qi'yl'i' tu'rlerine qarap ha'r tu'rli yag'ni'y izo, getero, oogamiyal'i'q jollar menen boladi'. Bul ji'ni'sli' ko'beyiwde fiziologiyali'q wo'zgeshelikleri bar atali'q ha'm anali'q gametalar qosi'ladi' ha'm zigotani' payda yetedi.

Tapsi'rmalar: 1. Mikroskopta volvokslar ta'rtibinen xlamidomonadani' baqlan', wolardi'n' du'zilisin ha'm ko'beyiw usi'llari'n u'yrenin'.

2. Baqlaw na'tiyjelerin si'zi'p ali'w ha'm bo'limlerin belgilew.

Jumi'sti'n' bari'si': Xlamidomonada bolg'an suwdan bir tamshi' ali'p, buyi'm aynasi'na qoyi'ladi', qaplawshi' ayna menen jawi'p, mikroskopti'n' aldi'n kishi, son'i'nan u'lken obyektivinde qaraymi'z. Mikroskop asti'nda talqoni' bir kletkali' yeki qamshi'si' bar ha'r tu'rli xlamidomanadani' ko'remiz.

Mikroskopti'n' u'lken obyektivinde qarag'ani'mi'zda kletkasi'ni'n' si'rti' pektin zati' menen qaplang'ani'n ko'remiz. Denesinin' aldi'ng'i' ta'repinde tu'ssiz tumsi'qshasi', woni'n' tu'binen alg'a qaray shi'g'i'p turatug'i'n ten'dey yeki qamshi'si' ko'rinedi. Denesinin' artlaw betinde i'di's (tostag'an) ta'rizli xromatofori' boli'p, wonda pirenoid boladi' ha'm woni'n' do'geresine zapas zat kraxmal ji'ynaladi'. Tu'ssiz tumsi'qshasi'ni'n' to'mengi jag'i'nda yeki vakuola ha'm qi'zi'l ko'zshe jaylasqani'n baqlawg'a boladi'. Xlamidomanada qolayli' jag'dayda ji'ni'ssi'z jol menen ko'beyedi. Bunday jag'dayda qamshi'lari'n taslap, qozg'ali'wi'n toqtati'p kletkani'n' ishindeg'i' zati' yag'ni'y yadro bo'liniw na'tiyjesinde 2-4 geyde 8 zoospora payda boladi'.

(2-su'wret). Wolardi'n' ha'r qaysi'si' anali'q kletkani'n' ishinde qabi'qshag' worali'p, yeki qamshi'si' bar zoospora tu'rinde si'rtqa shi'g'adi'. Bular te'razmeri jag'i'nan g'ana anali'q kletkadan ayri'ladi' (3-su'wret). Suwda kislorod jetispegen jag'dayda ha'm tirishilik yetip turg'an jeri qurg'ap qolaysi'z jag'dayda payda bolsa, xlamidomanada qamshi'si'n jog'altadi', jabi'sqaq suyi'qli'q boli'p shi'g'aradi', biraqta ko'beyiw qa'siyetin saqlap qaladi' yag'ni'y bir qanshasi'ni'n si'rti' suyi'qli'q penen qaplani'p palmellevidlik jag'dayg'a wo'tedi. Keyin qolayli' jag'day tuwg'an waqi'tlari'nda, wolardi'n' kletkalari' qamshi'lari'n payda yetip, qozg'ali'wshan' xlamidomanadag'a aylanadi'.

Zigota qali'n' ko'p qabatli' cellyulozali' qabi'q penen qaplang'an boladi' ha'm ti'ni'shli'q hali'na wo'tedi. Qolayli' jag'daylarda to'rtke bo'linip, yeki qamshi'li' zoosporalardi' payda yetedi.

Ayi'nim' tu'rlerinde, mi'salg'a dunaliella degen tuwi'si'ni'n' tu'rinde ji'ni'sli' ko'beyiw xologamiyal'i'q jol menen boladi' yag'ni'y gametalardi' payda yetpey vegetativ kletkalar qosi'li'wi' arqali' boladi'. Bulardi'n' kletkasi'ni'n' qurami'nda uglevod bolmaydi'. Qurami'nda gematoxrinin' boli'wi'na baylani'sli' tu'r qizg'i'shlaw boli'p keledi. Tiykari'nan ashshi' ko'llerde, duzli'li'g'i' basi'n bolg'an suwlarda tirishilik yetedi. Koloniyali' wa'killerine gonium, pandorina evdorina ha'm volvoks kiredi.

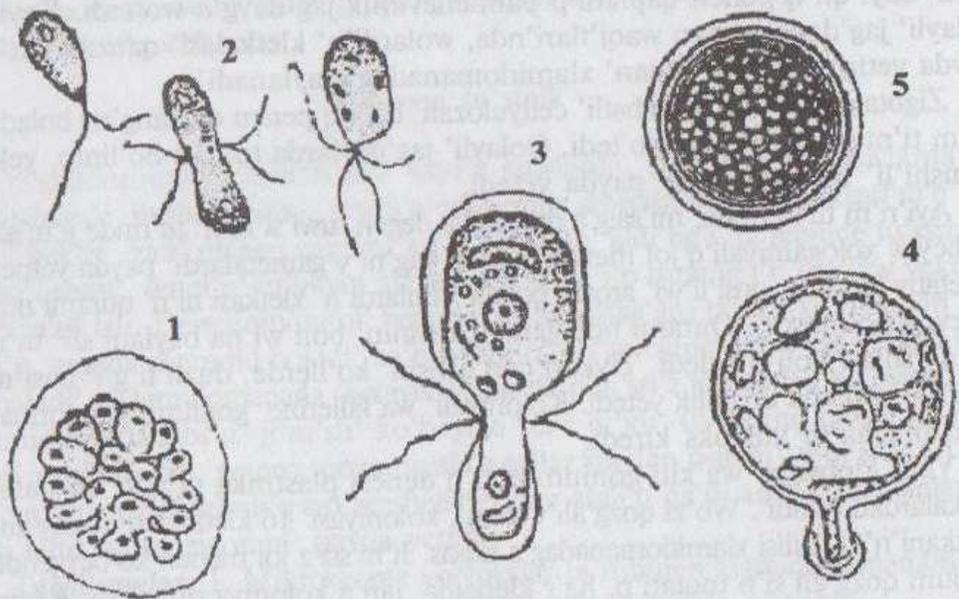
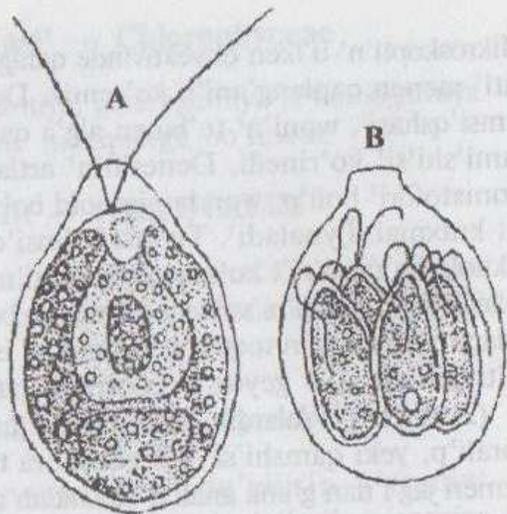
Yen' a'piwayi' wa'kili gonium boli'p denesi plastinka ta'rizli bir qata kletkalardan turadi'. Wo'zi qozg'ali'wshan', koloniyasi' 16 kletkadan quralg'an. Kletkani'n' du'zilisi xlamidomanadag'a uqsas. Ji'ni'ssi'z jol menen ko'beygend gonium qozg'ali'si'n toqtati'p, ha'r kletkada jan'a koloniya du'ziledi. Keyin anali'q koloniyani'n' si'rti'ndag'i' suyi'qli'qi'n' i'di'rawi' na'tiyjesinde bular si'rtqa shi'g'i'p wo'z aldi'na koloniya du'zedi. Formasi' plastinka ta'rizli boli'p ko'rinedi. Ji'ni'sli' ko'beyiw izogamiyal'i'q.

Xlorokokkalar yamasa protokokkalar ta'rtibi — Chlorococcales, Protococcales

Bul ta'rtip wa'killeri bir kletkali' ha'm koloniya boli'p jasad'i'. Du'zilisi shar formasi'nda, jip ta'rizli, ha'reketsiz, a'piwayi' du'ziliske iye. Wa'kilin

2-su'wret. Bir kletkali' xlamidomonada:

A — xlamidomonadani'n' uluwma ko'rinishi: bunda xromatofor, pirenoïd, aldi'ng'i' bo'limine jaqi'n jerde vakuoli', ko'zshesi, yadrosi' ha'm yeki qamshi'si' ko'rinedi; B — xlamidomonadani'n' ji'ni'ssi'z ko'beyiw procesi: jan'a payda bolg'an kletkalar.



3-su'wret. Xlamidomonadani'n' ji'ni'sli' ko'beyiwi:

1 — gametalar payda boli'wi'; 2 — izogametalar ha'm wolardi'n' qosi'li'wi'; 3 — geterogamiya; 4 — oogamiya; 5 — zigota.

xlorokokk jatadi'. Ja'ne bir wa'kili xlorella boli'p yesaplanadi'. Bulda bir kletkali', shar ta'rizli boli'p keledi.

4-jumi's. Xlorokokkalardi'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Xlorokokkani'n' du'zilisin, ko'beyiw jollari'n u'yreniw
Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankadag'i' suwg'a sali'ng'an xlorokokk xlorella, tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', preparoval iyne, laboratoriyali' a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Xlorokokk, bul ag'ashlardi'n' qabi'g'i'nda, i'zg'ar jerlerde, diywallarda i'ssi'xanalarda, gu'l woti'rg'i'zatug'i'n i'di'slarda ushi'rasatug'i'n shar ta'rizli kishkente g'ana suwoti'. Kletkasi' protoplazmadan, bir yadrodan, pirenoïd bar plastinka ta'rizli xromatofordan turadi'. Ko'zshesi ha'm vakuoli bolmaydi'. Ji'ni'ssi'z ko'beyiw yeki qamshi'si' bar zoosporalar arqali' iske asadi'. Ji'ni'sli' ko'beyiw izogamiyali'q jol menen boladi' (4-su'wret).

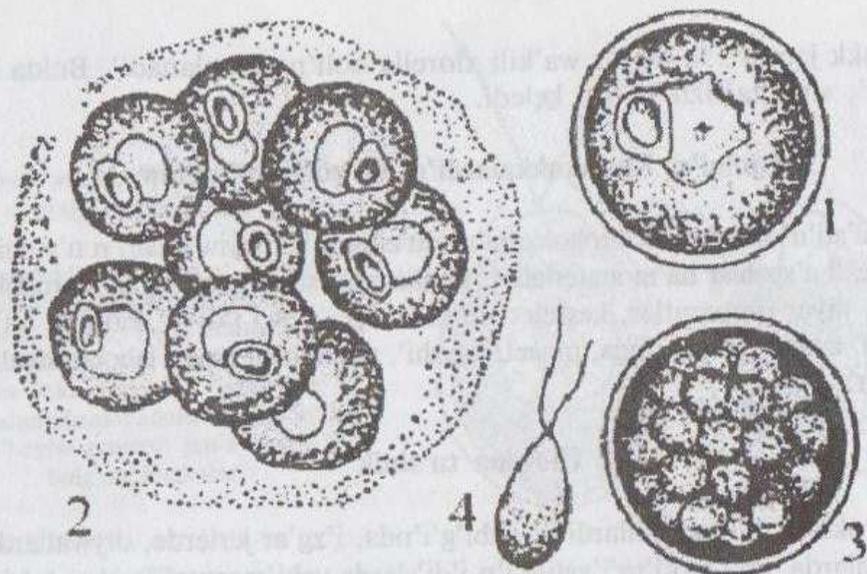
Ja'ne bir wa'kili xlorella boli'p yesaplanadi'. Bulda bir kletkali', shar ta'rizli boli'p keledi (5-su'wret). Xlorella tez ko'beyedi ha'm fotosintez procesi aktiv wo'tedi. Xlorellani'n' qurami'nda belok-50%, may-22%, uglevod-10% ha'm A, V, S vitaminleri bar. Xlorella ha'zirgi waqi'tta jasalma jollar menen ko'beyiledi, sebebi pataklang'an suwlardi' biologiyali'q tazalaw ushi'n qollani'ladi'.

Tapsi'rmalar: 1. Mikroskopta xlorellani' ha'm xlorokokkalardi' baqlaw wolardi'n' du'zilisin ha'm ko'beyiw usi'llari'n sali'sti'ri'w.

2. Baqlaw na'tiyjelerin si'zi'p ali'w ha'm bo'limlerin belgilew.

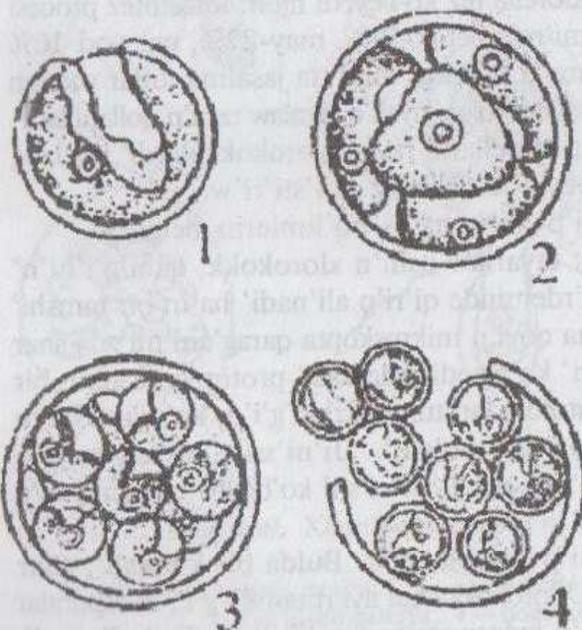
Jumi'sti'n' bari'si': Preparat tayarlaw ushi'n xlorokokk, qabi'g'i'ni'n jasi'l' bo'liminen azg'ana iyne ja'rdeminde qi'ri'p ali'nadi' ha'm bir tamshi suw tami'zi'lg'an buyi'm aynasi'na qoyi'p mikroskopta qarag'ani'mi'zda shar ta'rizli jasi'l' xlorokokk kletkalari' ko'rinedi. Kletkasi' protoplazmadan, bir yadrodan, plastinka ta'rizli xromatofordan turatug'i'nli'g'i'n, ko'zshesi ha'm vakuolasi' bolmaytug'i'ni'n baqlawg'a boladi'. Ji'ni'ssi'z ko'beyiw yeki qamshi'si' bar zoosporalar arqali' iske asadi'. Ji'ni'sli' ko'beyiw izogamiyali'q jol menen boladi'.

Ja'ne bir wa'kili xlorella boli'p yesaplanadi'. Bulda bir kletkali', shar ta'rizli yekenligin ko'riwge boladi'. Xlorokokkadan ayi'rmashi'li'g'i', zoosporalar arqali' yemes, al qozg'almaytug'i'n avtosporalar arqali' ji'ni'ssi'z ko'beyedi.



4-su'wret. Xlorokokk:

1 — yerjetken kletka; 2 — shi'li'mshi'q penen woralg'an jas kletkalardi'n' koloniyasi';
3 — zoosporani'n' payda boli'wi'; 4 — zoospora.



5-su'wret. Xlorella:

1 — yerjetken kletka; 2 — 3 — avtosporani'n' payda boli'wi';
4 — avtosporalardi'n' ana kletka qabi'g'i'nan shi'g'i'wi'.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Bir kletkali' suw wotlardi'n' vegetativ ha'm ji'ni'ssi'z ko'beyiwindegi ayi'rmashi'li'q nede?
2. Suwotlari'ni'n' soni'n' ishinde, bir kletkali' wa'killerinin' ta'biyattag'i' ha'm adam tirishiligindegi a'hmiyeti?
3. Jasi'l suwotlari'ni'n' wa'killerinde qanday ko'beyiw jollari' bayqaladi'?
4. Jasi'l suwotlari'n' klassifikaciyalag'anda qanday belgilerdi tiykar yetip alg'an?

ULOTRIKSLER TA'RTIBI — ULOTHRICHALES

Dushshi' suwlarda jasaytug'i'n ko'p kletkali' suwotlari'nan ulotriks jip tu'rinde boladi'. Wog'an ta'n belgilerdin' biri wo'siw dawami'nda bo'liniw na'tiyesinde tallomlari' mudami' wo'sip u'lkeyip baradi'. Ulotriksdin' 15 tu'ri belgili.

Bul ta'rtpitin' wa'kili ulotriks. Tiykari'nan dushshi' suwlarda tirishilik yetedi. Suw asti'ndag'i' zatlarg'a ren'siz rizoidlari' arqali' bekinedi, al qalg'an denesi jip ta'rizli boli'p, cilindr formasi'ndag'i' birneshe kletkalardan turadi'. Kletka qabi'g'i' pektin zati' aralasqan cellyulozadan turadi'.

Ji'ni'ssi'z jol menen ko'beygende deneshedegi ha'r bir jasi'l kletkalardan 4 qamshi'g'a iye zoosporalar payda boladi'. Ji'ni'sli' ko'beyiw izogamiyalig', ha'r tu'rli jip talshi'qlari'nan shi'qqan gametalardi'n' qosi'li'wi' arqali' boladi'. Payda bolg'an zigota bo'linip to'rt zoosporani' payda yetedi. Bul zoosporalardi'n' birewleri analig', yekinchileri atali'q gametalar bolatug'i'n jiplerge aynaladi'. Bul ta'rtpitin' geypara wa'killeri qurg'aqshi'li'qqa iykemlesken boli'p keledi.

Rentepoliya degen tu'ri ag'ashlardi'n' qabi'g'i'nda qi'zi'l tu'sli juqa qabi'nshaqti' payda yetedi. Bulardan basqa Ulva degen wa'kili bar. Bul suwoti' plastinkali' tallomnan turadi'. Ulotriksden ayi'rmashi'li'g'i' zoosporalar menen gametalar ha'r tu'rli tu'plerinde payda boladi'. Yag'ni'y ayi'ri'm ji'ni'sli' tu'plerdi payda yetedi.

5-jumi's. Ulotriksdin' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Ulotriksdin' du'zilisin ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankadag'i' suwg'a sali'ng'an ulotriks, ulotriksdin' tayar preparatlari', mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', preparoval iyne, laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

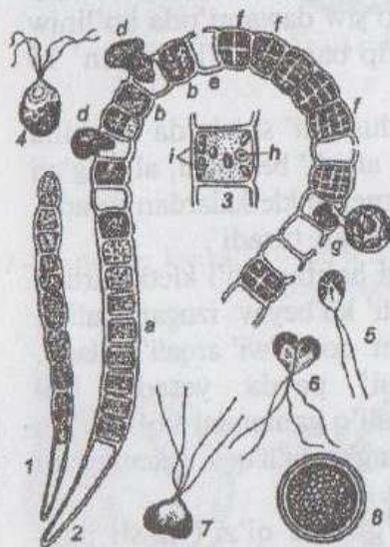
Da'rya ha'm saylari'mi'zda ko'p ushi'rasatug'i'n belbewli ulotriks suw betinde jaqi'n jaylasqan suw asti'ndag'i' taslar, ag'ashlar ha'm basqada zatlarg'a jabi'si'p wo'sedi ha'm woni'n' u'stinde jasi'l qatlam payda yetedi. Ulotriks ji'ni'ssi'z ha'm ji'ni'sli' jol menen ko'beyedi. Ji'ni'ssi'z ko'beyiwde, ulotriks kletkalari'ni'n' ayi'rmashi'li'g'i', ishindegi zatlari' to'rt-segiz kletkag'a shekem, geyparalari' 16 — 32 kletkag'a shekem bo'linedi. Jas kletkalardi' payda yetken ana kletka sporangiya dep ataladi'. Ulotrikstin' ji'ni'sli' ko'beyiwi izogametalar arqali' boladi'.

Tapsi'rmalar: 1. Mikroskop asti'nda ulotriksti baqlaw.

2. Tallomni'n' uluwma du'zilisin, ha'rbir kletka ha'm wonin' bo'limlerin ani'qlaw.

3. Ko'beyiw usi'llari'n sali'sti'ri'w. Ulotrikstin' dene du'zilisin si'zi'w.

Jumi'sti'n' bari'si': Ulotriksten waqi'tsha preparat tayarlap mikroskopta qarag'ani'mi'zda ulotriks jipshesi shi'nji'rdan du'zilgen bir qi'yli' kletkadan turadi'. Wol shaqalanbaydi'. Woni'n' suw asti'ndag'i' zatlarg'a birikken kletkalari' ren'siz. Basqa kletkalari' jasi'l ren'li, qi'sqa cilindr si'yaqli' boli'p, bir qatar jaylasqan. Ha'rbir kletkani'n' qabi'g'i', citoplazmasi', yadrosi' ha'm wortasi'nda belbew tu'rinde xromatoforasi' bar (6-su'wret). Sonli'qtan bul tu'rge belbewli ulotriks delinedi. Kletkalari'ni'n' barli'g'i'da bo'liniw uqi'bi'na iye. Ulotriks basqa jasi'l suwotlari' si'yaqli' awqatlanadi', suwdan mineral duzlardi', uglekisliy gazdi, jaqti'li'qti' ali'p xromatoforasi'nda fotosintez procesi ju'redi ha'm organikali'q zatlar payda boladi'. Ulotriks suwdan kislorodti' sin'irip ha'm wog'an uglekisliy gazdi bo'lip shi'g'ari'p dem aladi'. Jas kletkalardi' payda yetken ana kletka sporangiya dep ataladi'. Bunnan keyin bul kletkalar ana kletka qabi'g'i'n jari'p, suwg'a shi'qqani'n baqlawg'a boladi'. Woni'n' ushi' tez wo'sip wonnan to'rt qamshi' wo'sip



6-su'wret. Ulotriks:

- 1 — tallom; 2 — jetiliskan;
a — vegetativ kletkalar;
b — sporalardi'n' payda bola baslawi'; d — sporalardi'n' shi'g'i'wi'; e — bosag'an kletkalar; f — gametalardi'n' payda boli'wi';
g — gametalardi'n' shi'g'i'wi';
3 — xromatofordi'n' bo'limleri;
4 — zoospora; 5 — gameta;
6 — 7 — gametalardi'n' qosi'li'wi'; 8 — zigota.

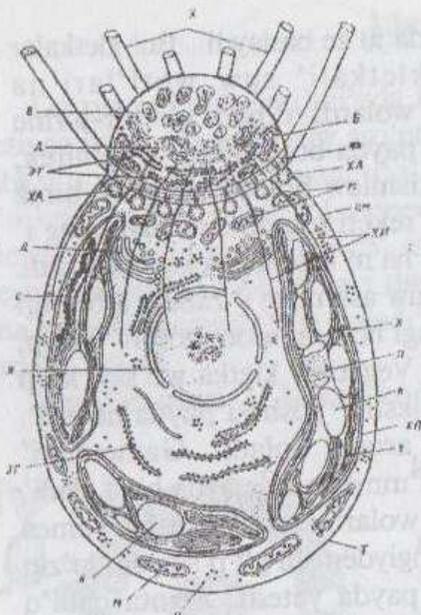
shi'g'adi'. Wolar qamshi'lari' ja'rdeminde suwda ju'ze baslaydi'. Bul kletkalar zoosporalar dep ataladi'. Wolar bir kletkali' suw woti'lari'na (slamidomanadalg'a) ju'da' uqsaydi', biraq wolardi'n' barli'g'i' bir-birine ten' yemes. Ana kletkasi' 4-8 ge bo'liniwden payda bolg'anlari' u'lkenirek, 16 — 32 ge bo'liniwden payda bolg'anlari' kishilew boladi'. Aradan biraz waqi't wo'tkennen keyin zoosporalardi'n' ha'reketi toqtap suw asti'ndag'i' zatlarg'a jabi'sadi'. Juqa qabi'q penen qaplanadi' ha'm kesesine yekige bo'linedi. To'mendegisi xromatoforasi'z boli'p, wonnan suw asti'ndag'i' zatlarg'a bekitip turi'wshi' epiteka - rizoid payda boladi'. U'stingi bo'limi xromatofori' boli'p, suwoti'ni'n' vegetativ kletkasi'n payda yetedi. Vegetativ kletka wo'sip, ko'p ma'rtebe kesesine bo'liniw na'tiyjesinde ulotrikstin' jipshesi payda boladi'. Ulotrikstin' ji'ni'sli' ko'beyiwi izogametalar arqali' boladi'. Gametalari' zoosporalar si'yaqli', vegetativ kletkalardi'n' ha'mmesinde payda bola aladi' ha'm ko'rinisi zoosporalarg'a uqsaydi', biraq wolarda to'rt qamshi' yemes yeki qamshi' payda boladi'. Gametalar gametangiyden shi'g'i'p suwda ju'zip ju'redi, son'bir-biri menen qosi'li'p zigota payda yetedi. Zigota qabi'q penen qaplanadi' ha'm ti'ni'shli'q da'wirin wo'tkennen keyin bo'linip to'rt kletkag'a aylanadi'. Bul kletkalardi'n' barli'g'i' wo'sip, ulotrikstin' jan'a jibine aylanadi'.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Ulotrikstin' formasi', du'zilisi qanday ha'm wolar qalay ko'beyedi?
2. Ulotriksler ta'rtibine kiriwshi ja'ne qanday tu'rlerin bilesiz?
3. Wolardi'n' tirishiliginde qanday uqsasli'q ha'm ayi'rmashi'li'qlar bar?
4. Geterotallizm degenimiz ne?

EDOGONIYLILER TA'RTIBI — OEDOGONIALES

Bul ta'rtipke jip formadag'i' shaqalanbag'an, bir yadroli', substratqa jabi'si'p wo'setug'i'n suwotlar kiredi. Kletkasi' iri, woyi'lg'an xromatoforali' ha'm ko'p pirenoyidli'. Wolardi'n' wo'zine ta'n bo'liniwi na'tiyjesinde, kletka qabi'g'i'nda «qalpaqsha» dep atalatug'i'n qalqan si'yaqli' ilmekler payda boladi'. Qalpaqshalari'ni'n' mug'dari'na qarap, wolardi' basqa jasi'l suwotlari'nan an'sat aji'rati'w mu'mkin. Bunnan ti'sqari', monad kletkalari' ko'p qi'lshi'qli' boli'p, qi'lshi'qlari' zoosporani'n' aldi'ng'i' bo'liminde taji'g'a uqsap jaylasqan. Bunday formadag'i' monad kletka stefanokant dep ataladi'. Bul qatardi'n' yen' xarakterli wa'kili edogoniy menen tani'sami'z. Edogoniumni'n' zoospora du'zilisi elektron mikroskopta jaqsi' u'yrenilgen (7-su'wret). Edogonium



7-su'wret. Oedogonium.
Zoosporani'n' elektron
mikrofotografiya du'zilisinin'
ko'rinishi:

- B — zoosporani'n' bas bo'limi;
G — zoospora denesi; FX —
fibroz qalqan; XA — qamshi'
tiykari'; X — qamshi'; XI —
qamshi' tami'ri';
V — vezikullar;
D — diktiosomalar;
ET — endoplazmatikali'q tordi'n'
elementi;
M — mitoxondriyalar;
X — xromatofor,
XP — xromatofor qabi'g'i',
T — tilakoidlar;
P — pirenoid; S — stigma;
K — kraxmal; Ya — yadro;
R — ribosomalar;
CM — citoplazma membranasi'.

jer ju'zinde ken' tarqalg'an. Tallomi
shaqalanbag'an jip formada, jasli'g'i'nda suw
asti'ndag'i' substratqa jabi'si'p wo'sedi,
keyinnen u'zilip suw betinde ju'zedi.
Kletkasi' cilindr si'yaqli' formada, u'sti bir
qabat juqa qabi'q penen woralg'an. Kletka
diywali' a'tirapi'nda citoplazma, bir iri yadro
ha'm de tor si'yaqli' ko'p pirenoidli'
xromatofora bar. Kletka worayi'n iri vakuol
iyeleydi. Jibinin' bazi' bir kletkalari'
bo'liniw qa'siyetine iye. Citoplazmani'n'
bo'liniw ishki qabati'ni'n' si'rti'na qarap
qalqan si'yaqli' bu'rme payda boli'wi'na
ali'p keledi. Bu'rme sozi'lg'anda kletkani'n'
si'rtqi' qabati' usi' bu'rme ta'sirinde jari'li'p,
jari'q payda yetedi. Bul da'wirde yadro
bo'linip, bu'rme ja'ne sozi'ladi'. Bo'lingen
yadroni'n' birewi sozi'lg'an bo'limge
wo'tkennon son' to'mengi ta'repi ana kletka
qabi'g'i' jani'nan kesesine tosi'q penen
aji'raladi'. Jan'a payda bolg'an joqari'
kletkani' worap qabi'q uzi'n boli'p, woni'n'
u'stingi bo'liminde ana kletka qabi'g'i'ni'n'
bir bo'limi qalpaqsha ko'rinishin aladi'.
Ma'lim waqi't wo'tkennon son' jas kletkalar
da bo'linedi. Ji'ni'ssi'z ko'beyiw zoosporalar
ja'rdeminde boladi'. Edogoniumni'n'
zoosporasi' elektron mikroskopta
tekserilgende, woni'n' aldi'ng'i' bo'liminde
120 qamshi'lar bar yekenligi ani'qlang'an,
qamshi'lardan wo'sip shi'qqan asti'ng'i'
bo'limi bas bo'limnin' fibroz aylanbasi'
menen tutasqan. Fibroz qalqani' asti'nda
bolsa qamshi'lardi'n' tami'ri' jaylasqan.
Edogoniumni'n' ji'ni'sli' ko'beyiw
oogoniya joli' menen baradi'. Ji'ni'si'y
organlari'ni'n' jaylasi'wi' bir qi'yli' yemes.

Wolarda yeki ji'ni'sli' yamasa bir u'yli jipler boli'p, ata ha'm ana organlar
bir jiptin' wo'zinen rawajlang'an.

SIFONLI'LAR TA'RTIBI — SIPHONALES

Bul ta'rtiptin' wa'killeri denesinin' kletkalarg'a bo'liniw menen pari'qlanadi'.
Sifonli'larg'a sifon yamasa quri'li'si' jag'i'nan kletkalarg'a bo'linbeytug'i'n
bir pu'tin deneden turatug'i'n ko'p yadroli' suwotlar kiredi. Bul ta'rtip wa'killeri
izogamiya ha'm geterogamiya joli' menen ji'ni'sli' ko'beyedi. Yeki qamshi'li'
ha'reketshen' gametalar perdelerge bo'lingen kletkalardan gametangiylar
rawajlani'p, wolardan gametalar payda boladi'. Bul suwotlari'nda zigota
ti'ni'shli'q hali'n wo'tkizbey-aq, diploidli' jip ta'rizli tallom bere baslaydi'.
Ji'ni'ssi'z ko'beyiw ju'da' siyrek boli'p, ayi'ri'm tu'rleri vegetativ jol menen
de ko'beyedi yag'ni'y jipshelerinin' u'ziliwi arqali' iske asadi'. Wolar ayi'ri'm
ji'ni'sli'. Vegetativ denesi diploid, zigota redukcion bo'linbey wo'sedi.
Rawajlani'w ciklinde gaploid faza tek gametalarda boladi'. Sifonli'lardi'n'
xromatofori' da'neshe ta'rizli ko'p sanda boli'p, qabi'g'i' ha'kke toyi'ng'an
boladi'.

6-jumi's. Kaulerpani'n' du'zilisini u'yreniw

Jumi'stin' maqseti: Kaulerpani'n' du'zilisini ha'm ko'beyiw jollari'n
u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankag'a suwg'a sali'ng'an kaulerpa,
suwoti'ni'n' bir bo'limi, tayar preparatlar, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm
ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

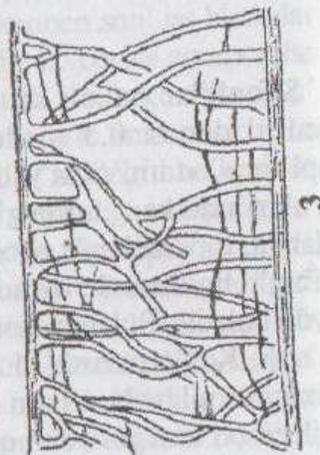
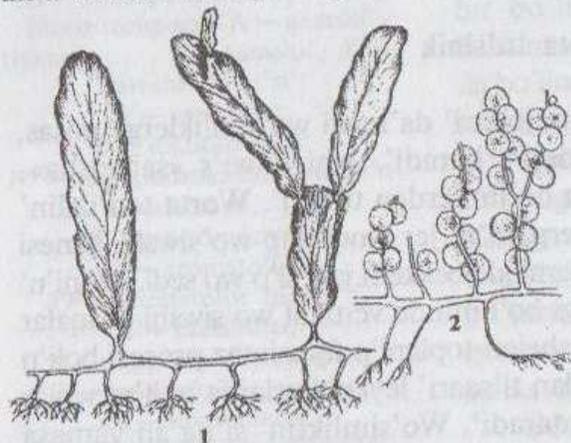
Sifonli'lar wa'kili kaulerpa boli'p, joqari' da'rejeli wo'simliklerge uqsas.
woni'n' denesi 0,5 m den 1 m deyin baradi'. Ishi quwi's «sabaqsha»,
«japi'raq», «tami'r» si'yaqli' bolg'an bo'limlerden turadi'. Wortu ten'izdin'
jag'alari'nda ken' tarqalg'an. Kaulerpani'n' jer bawi'rlap wo'siwshi denesi
taslarga, topi'raqlarg'a rizoidlari' ja'rdeminde bekkem jabi'si'p wo'sedi. Woni'n'
asti'ng'i' bo'liminde rizoidlar, u'stingi bo'liminde vertikal wo'siwshi shaqalar
payda boladi'. Bularda xlorofill da'nesheleri toplani'p fotosintez procesi boli'p
wo'tedi. Kaulerpalarda xloroplastlardan ti'sqari' leykoplastlarda boli'p, wolar
kraxmal toplawda u'lken xi'zmet atqaradi'. Wo'simliktin' si'ng'an yamasa
u'zilgen bo'limi jan'adan qolayli' sharayatqa tu'siw menen substratqa jabi'si'p
wo'siw qa'biletine iye. Ko'beyiwdin' bul formasi' kaulerpani'n' evolyuciyali'q
rawajlani'w procesinde qi'sqari'p barg'an, soni'n' ushi'nda ha'zirgi da'wirdegi
tu'rlerinde ushi'raspaydi'.

Tapsi'rmalar: 1. Mikroskopti'n' kishi ha'm u'lken obyektivinde kletkalardi'n' ishki du'zilisin ko'riw.

2. Ko'beyiw usi'llari'n sali'sti'ri'w, da'pterge si'zi'w.

3. Ji'ni'sli' ko'beyiwin basqa suwotlari'na qarag'anda parqi'n ani'qlaw?

Jumi'sti'n' bari'si': Kaulerpadan azg'ana u'zip ali'p buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshi'si'na qoyi'ladi', u'stine qaplag'i'sh ayna jabi'ladi'. Mikroskopti'n' sa'l u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivine qarag'anda jer bawi'rlap wo'siwshi denesi cilindir si'yaqli' sifonlardan ibarat yekenligin ko'riwge boladi'. Woni'n' asti'ng'i' bo'liminde rizoidlar, u'stingi bo'liminen vertikal wo'siwshi shaqalardi' ko'riwge boladi' (8-su'wret). Kaulerpani'n' denesinde ko'p sanli' rizoidlar boli'p, ku'shli shaqalang'an ha'm substratta wo'z betinshe uslap turi'wshi wazi'ypasi'n atqaradi'. Kaulerpalardi'n' tirishiliginde vegetativ ko'beyiw wo'z aldi'na wori'n iyeleydi. Ji'ni'sli' ko'beyiwi basqa suwotlari'na qarag'anda ku'shli pari'qlanadi'. Bularda ayri'qsha ko'beyiw organi' gametangiylar payda bolmaydi'. Gametalar assimliyaciya'q jiplerdin' qa'legen jerinde payda bola beredi. Suwoti' denesinin' ayi'ri'm bo'limlerinde citoplazma qoyi'wlasadi' ha'm toyg'i'n jasi'l ren'li, tor ta'rizli du'zilis payda bola baslaydi'. Wolar bo'linip bir yadroli' gametalar payda yetedi. Ko'beyiwdin' bul tu'ri — golokarpiya dep ayti'ladi'. Gametalardi'n' shi'g'i'wi' ushi'n denesinin' u'stingi bo'liminde bir qansha uzi'n wo'simsheler payda boli'p, bul wo'simshelerdin' ushlari'ni'n qabi'g'i'ni'n' jari'li'wi' na'tiyjesinde gametalar si'rtqa shi'g'adi' ha'm kopulyaciyanadi'. Payda bolg'an zigotadan kaulerpalardi'n' jan'a denesi wo'sip shi'g'adi'.



8-su'wret. Kaulerpa:

1 — Kaulerpani'n' si'rtqi' ko'rinishi; 2 — ha'r tu'rli wa'killeri;
3 — tallomi'ni'n' kese kesindisi.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Wolardi'n' tirishiliginde qanday uqsasli'q ha'm ayi'rmashi'li'qlar bar?
2. Kaulerpa suwoti'ni'n' ko'beyiwi qanday?
3. Kaulerpa suwoti'ni'n' ji'ni'si'y organlari' qanday du'ziliske iye?

SIFONOKLADIYALI'LAR TA'RTIBI — SIPHONOCLODIALES

Bul ta'rtiptin' wa'killeri ko'lme'k ha'm a'ste ag'atug'i'n suwlard' ushi'rasatug'i'n yen' a'piwayi' jip si'yaqli' suwoti'. Ko'binshe da'ryalard' uzi'nli'g'i' bir metrden arti'q keletug'i'n shash talshi'g'i'na uqsas jiple payda yetedi. Wa'kili kladofora. Shaqalang'an boli'p keledi, ko'p yadroli' Xromotoforasi' torli' plastinka formasi'nda zoosporalar arqali' ji'ni'ssi' ko'beyedi. Izogamiya jol menen bir qi'yli' du'zilgen yeki qamshi'li' gametalardi'n' qosi'li'wi' na'tiyjesinde ji'ni'sli' ko'beyedi. Kladoforada gametofit ha'm sporofit fazalari' almasi'p turadi'. Ji'ni'ssi'z jol menen ko'beyiw yeki yamasa to'rt qamshi'li' zoosporalar arqali' boladi'.

7-jumi's. Kladoforani'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Kladoforani'n' du'zilisi ha'm ko'beyiw jollari'ni u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankag'a suwg'a sali'ng'an kladofora suwoti'ni'n' bir bo'limi, tayar preparatlar, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'n ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Kladofora vegetativ, spora payda yetiw ha'm ji'ni'si'y jollar menen ko'beyedi. Vegetativ ko'beyiwde kletka ishindegi zatlar 2, 4, 8, 16 bo'limge bo'linedi ha'r bo'limnen zoospora payda boladi', son' kletka qabi'g'i' jari'li'p zoospora si'rtqa suwg'a shi'g'adi', sonnan keyin ha'rbir zoospora qamshi' shi'g'ari'p suw ishinde birqansha waqi'tqa shekem ha'reketlenip ju'redi, son' ha'reketin toqtati'p, qamshi'lari'n jog'altadi' ha'm bunnan jan'a kladofora suwoti' ju'zega keledi. Ji'ni'si'y ko'beyiwi izogamiya joli' menen boladi'.

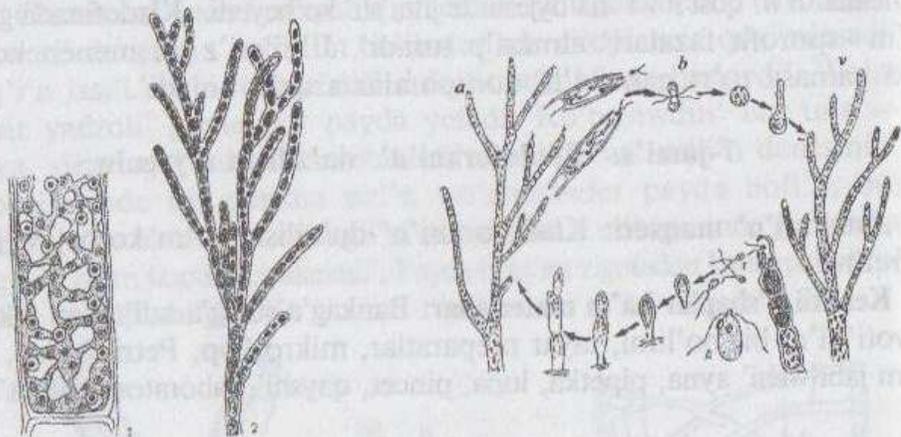
Tapsi'rmalar: 1. Mikroskopti'n' kishi ha'm u'lken obyektivinde kletkalardi'n' ishki du'zilisin ko'riw?

2. Ko'beyiw usi'llari'n sali'sti'ri'w?

3. Kladoforani'n' si'rtqi' ko'rinishin ha'm jiptin' bir bo'limindegi ko'rinishin da'pterge si'zi'w?

Jumi'sti'n' bari'si': Kladoforadan azg'ana u'zip ali'p buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshi'si'na qoyi'ladi', u'stine qaplag'i'sh ayna jabi'ladi'. Mikroskopti'n' sa'l u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivin qarag'anda woni'n' denesi tarmaqlang'an iri cilindr si'yaqli' kletkalardan turatug'i'nli'g'i' ko'rinedi. Mikroskopti'n' u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivi arqali' tekserilgende kletkalari'ni'n' si'rti' 2 qabi'q penen qaplang'anli'g'i', ishinde pirenoidli' ilme-tesik iri plastinka si'yaqli' xromatofora ko'p yekenligi ko'rinedi.

Bul pirenoid kletkalar citoplazmani'n' ha'm yadroni'n' ani'q ko'riniwine jol qoymaydi'. Kladofora vegetativ, spora payda yetiw ha'm ji'ni'si'y jollar menen ko'beyedi. Vegetativ ko'beyiwinde kletka ishindegi zatlar bo'limlerge bo'linedi (9-su'wret).



9-su'wret. Kladofora:

1 — Kladofora kletkasi'ni'n' du'zilisi; 2 — zoosporangiyasi' bar jipshe; 3 — kladoforani'n' ko'beyiw procesi; a — gametofit; b — ji'ni's procesi; v — sporofit; g — redukcion bo'liniw; d — zoospora;

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Wolardi'n' tirishiliginde qanday uqsasli'q ha'm ayi'rmashi'li'qlar bar?
2. Kladofora qanday jollar menen ko'beyedi?
3. Kladoforani'n' ji'ni'si'y organlari' qanday du'ziliske iye?

2.2. Tirkespeli yamasa konyugaciyali' suwotlar klasi' — Conjugatophyceae

Konyugatlar klasi'na bir kletkali', shaqalanbag'an tallomli', koloniya boli'p jasawshi' jasi'l suwotlar kiredi. Wolar ko'birek qi'shqi'l suw ha'wizlerinde a'strose kermek suwlarda tirishilik yetedi. Konyugatlaridin' wa'killeri b' ha'm ko'p kletkali' boli'p sabaqsha formasi'nda boladi'. Bul suwotlarga ta'n na'rse bularda qamshi'li' stadiyalar yag'ni'y zoosporalar ha'm gametalar bolmaydi' ha'm ji'ni'sli' ko'beyiw ayri'qsha yag'ni'y konyugaciya joli' menen boladi'. Kletkalari' bir yadroli', xromatoforalari' iri plastinka yamasa lenta ta'rizli boli'p keledi. Vegetativ hali'nda barli'g'i' gaploidli', tek g'ana zigota diploidli' boli'p keledi. Bul konyugatlariga 3500 tu'r jati'p, tiykari'nan dushshi' suw saqlag'i'shlarda, substratqa bekinbey-aq ju'zip ju'rip tirishilik yetedi. Yag'ni'y wo'zi ha'reket yetedi. Tiykari'nan 3 ta'rtipke bo'linedi:

Zignemali'lar ta'rtibi — Zygnematales

Bul ta'rtipke a'piwayi' jip si'yaqli' suwotlar kiredi. Wolar dushshi' suwlarda ken' tarqalg'an boli'p shaqalanbag'an, bir qatar cilindr si'yaqli' bir yadroli' kletkalardan ibarat. Tallomi' tesiksiz, si'rti' jabi'sqaq suyi'qli'q penen qaplang'an. Wolardi'n' denesi jumsaq, ko'binese kladoforalar menen birge «baqa tosqi'ndi'» payda yetedi. Suwdi'n' u'stinde paxta ta'rizli sabaqshalari' toplani'p ju'zip ju'redi yamasa substratti'n' u'stinde to'selip jati'p tinani' payda yetedi. Kletka woniyi'nda iri vakuola jaylasqan, citoplazma kletka diywali' do'geregine jabi'sqan. Bul ta'rtiptin' wa'killeri tiykari'nan xromatoforalari'ni'n' formasi'na qarap tuwi'slarg'a bo'linedi. Yen' ko'p tarqalg'ani' spirogira tuwi'si'ni'n' wa'killeri boli'p yesaplanadi' ha'm bulardi'n' 275 tu'ri bar. Yekinshi bir wa'killi' zignema ha'm mujociya boli'p yesaplanadi'. Zignemani'n' kletkasi' qi'sqa cilindr formasi'nda boli'p, kletkada simmetriyali'q jaylasqan juldi'zsha formasi'ndag'i' xromatoforasi' boladi', bunda pirenoidi' jaylasqan, al xromatoforlardi'n' wortasi'nda yadrosi' ha'm yadroshasi' boladi'. Mujociyada bolsa bir plastinka ta'rizli xromatoforasi' boladi', bunda birqansha pirenoidlar bar.

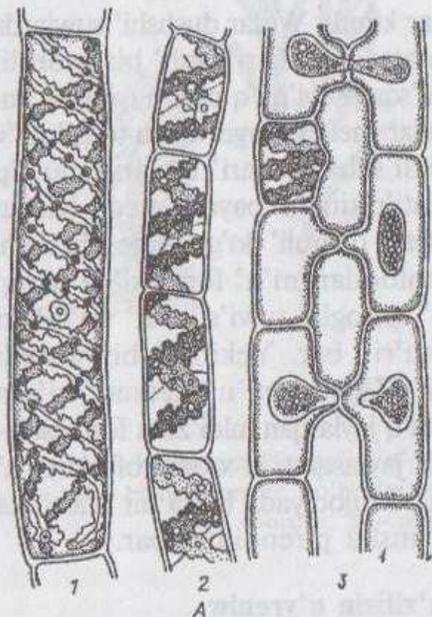
8-jumi's. Spirogirani'n' du'zilisini u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Spirogirani'n' du'zilisini, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankadag'i' suwg'a sali'ng'an spirogira suwoti'ni'n' bir bo'limi, tayar preparatlar, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Spirogira ashi'q jasi'l jip si'yaqli' tallomli' boli'p, woni'n' uzi'n jipleri iri cilindr si'yaqli' kletkalaridan turadi'. Kletkasi' cellyulozali' qabi'qqa iye, wog'an citoplazma jabi'sqan. Ayri'qsha belgisi ha'rbir kletkadag'i' lenta ta'rizli spiral tu'rde jaylasqan xromatoforasi' boli'p yesaplanadi'. Bul xromatoforalari'nda pirenoidlari' bar, al wolardi'n' do'geresinde kraxmal da'nesheleri toplang'an boladi'. Spirogirani'n' barli'q kletkalari' tu'nde bo'liniwge uqi'pli' boli'p keledi. Vegetativ ko'beyiw belgili bir bo'limlarga yamasa ayi'ni'm kletkalarg'a bo'liniwi arqali' iske asadi'. Ji'ni'sli' ko'beyiwde yeki spirogira bir-birine parallel jaylasadi' ha'm qarama-qarsi' jaylasqan kletkalaridan wo'simsheler wo'sip shi'g'adi', wolar bir-birine jaqi'nlasip, ushlari' birigedi. Birikken jerdegi kletka qabi'g'i' yerip bir-birine wo'tetug'i'n tesik kanal payda boladi'. Usi' kanal arqali' bir kletkadag'i' zatlar qi'si'li'p yekinshi kletkag'a wo'tip, birneshe minutti'n' ishinde yekinshi kletkadag'i' qi'si'lg'an protoplast penen qosi'ladi'.



10-su'wret. Spirogira:

- 1 — U'sh xromatoforli' kletkasi',
- 2 — bir xromatoforasi' bar tallomni'n' bir bo'legi,
- 3 — konyugaciya.

Konyugaciya kletkalar arasi'nda za'n'gi formasi'nda boladi' ha'm bunnan basqa siyreklew qaptal konyugaciyada ushi'rasadi'. Shar yamasa sapaq formasi'ndag'i' zigota u'sh qabat qali'n' qabi'q penen qaplanadi'. Buni'n' qurami'nda may ha'm gematoxrom boladi'. Ti'ni'shli'q hali'nan keyin kletkani'n' qabi'g'i' jani'li'p, sol waqi'tlardan baslap zigota wo'se baslaydi'.

Redukcion bo'liniwidin' na'tiyjesinde payda bolg'an 4 yadroni'n' u'shewi wo'ledi, qalg'an birewi sol jan'a wo'sip kiyati'rg'an wo'simshenin' yadrosi' boli'p qaladi'.

- Tapsi'rma:** 1. Mikroskopti'n' kishi ha'm u'lken obyektivinde kletkalardi'n' ishki du'zilisin boyaw arqali' ko'riw?
2. Ko'beyiw usi'llari'n' sali'sti'ri'n'?
 3. Spirogirani'n' si'rtqi' ko'rinisin ha'm jiptin' bir bo'limidagi ko'rinisin da'pterge si'zi'p ali'w?

Jumi'sti'n' bari'si': Spirogira jiplerinen birneshesin buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshi'si'ni'n' u'stine qoyi'p, wol jabi'wshi' ayna menen jabi'ladi'; keyin mikroskopti'n' u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde tekseriledi, na'tiyjede spirogira suwoti' uzi'n kletkadan quralg'an jipten ibarat yekenligi, bul bir yamasa birneshe spiral formasi'nda jasi'l xromatofora barli'g'i' ani'q ko'rinip turadi' (xromatoforadag'i' pirenoidlar ji'lti'raq da'neshesha formasi'nda boladi') (10-su'wret). Pirenoidlar mayda kraxmal da'nesheleri menen worap ali'ng'an. Xromatofora spirogira tu'rine qarap birden won yekige shekem boladi'. Kletka worayi'ndag'i' citoplazma ishinde yadroshali' yadro jaylasadi'.

Kletka bo'limleri jaqsi' ko'riniwi ushi'n preparat iod penen boyaladi' na'tiyjede yadro ha'm wondag'i' yadroshalar sarg'i'sh tu'ske, pirenoidi' bolsa aspan ko'k yamasa qara tu'ske wo'zgeredi. Spirogirani'n' bir jibinin' su'wretin da'pterge si'zi'p kletka bo'limleri belgilep ali'nadi'. Tayar preparatta kon'yugaciya ha'diyesi baqlanadi'. Bul procestin' su'wreti da'pterge si'zi'p ali'nadi', su'wrette atali'q ha'm anali'q jipleri, qosi'li'wshi' jolaq-kanal ha'm zigota atlari' jazi'p qoyi'ladi'.

2.3. Xara suwotlar klasi' — Charophyceae

Xaralar klasi' jasi'l suwotlar bo'liminin' basqa klaslari'nan wo'zinin' joqari' da'rejedegi du'zilisi, ji'ni'sli' ko'beyiw, organlari'ni'n' quramali'li'g'i' menen pari'qlanadi'. Xara suwotlari' wa'killerinin' kletka qabi'g'i' Sa duzlari' menen toyi'ng'an bolg'annan keyin wolar gedir-budi'r ha'm mort boladi'. Xara suwotlari'nda ji'ni'sli' ko'beyiw woogamiya tipinde boladi'.

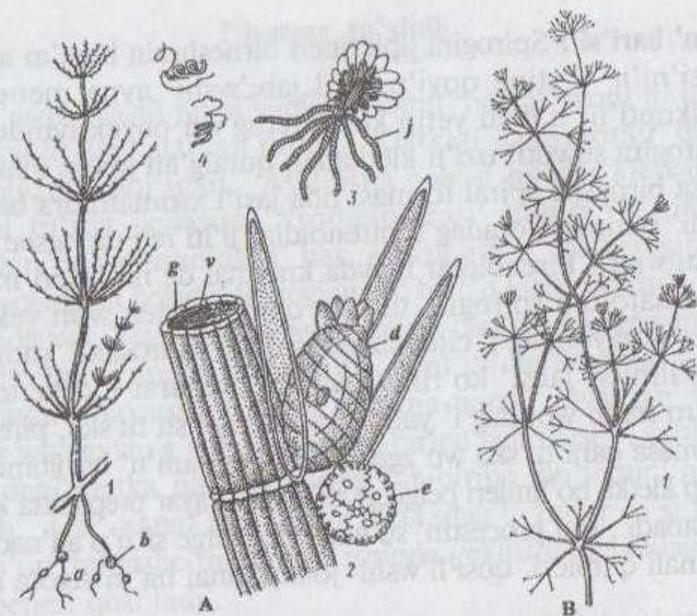
9-jumi's. Xarani'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Xarani'n' du'zilisin, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Xara suwoti'ni'n' bir bo'limi, tayar preparatlar, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar, su'wretleri.

Uluwma tu'sinik

Xara si'rtqi' ko'rinisi jag'i'nan joqari' da'rejeli wo'simliklerden qi'rq buwi'ng'a uqsaydi', qi'shqi'l suwlarda, jap, ha'wiz ha'm sali' ati'zlarda ken' tarqalg'an boli'p, wo'z rizoidlari' menen jabi'si'p jaylasadi'. Boyi' 20 —



11-su'wret. Xara suw wotlari'. A — xara, B — nitella:

1 — si'rtqi' ko'rinishi, 2 — tallomni'n' bo'legi, 3 — anteridiya qalqani', 4 — spermalar;
 A — rizoidlar, b — tu'yneklari, v — tallomni'n' worayli'q kletkasi', g — worayli'q
 kletkani' worap turi'wshi' kletkalar, d — oogoniya, e — anteridiya,
 j — spermagen jipsheleri.

50 sm, tallomi' cilindr si'yaqli' du'ziliske iye, bas «paqal» ha'm qaptal «shaqalarg'a» aji'ralg'an. Ha'r bir shaqada tap usi'nday «dene» si'yaqli' buwi'n ha'm buwi'n arali'qlari'na bo'lingen boladi'.

Tapsi'rma: 1. Mikroskopti'n' kishi ha'm u'lken obyektivinde kletkalaridin' ishki du'zilisini ko'rip u'yreniw?

2. Ko'beyiw organlari'n u'yreniw?

3. Xarani'n' Uluwma ko'rinishi da'pterge si'zi'p ali'w?

Jumi'sti'n' bari'si': Xarani'n' ko'beyiw organlari'ni'n' bir bo'limin ali'p, jaqsi' ko'rinetug'i'n boli'wi' ushi'n xlorid yamasa sirke kislotani'n' 2 — 3% li yeritpesine 5 — 10 minut sali'p qoyiladi'. Sonnan keyin woni' buyi'm aynasi'ndag'i' glicerin tamshi'si'na sali'p mikroskopti'n' biraz u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde ko'riledi. Tiykarg'i' ko'sherdegi buwi'n arali'g'i' cilindr si'yaqli' qabi'qli' kletkasi' menen qaplang'an. Yeger bul kletkalar iyne menen ali'p taslansa, woni'n' to'meninen worayli'q kletka shi'g'adi'. Bug'an mikroskopti'n' u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivi arqali' qaralsa, kletkasi'nda citoplazma, da'nesheli jasi'l xromatofora ha'm ju'da

ko'p yadroshalar ko'rinedi. Bul suwoti'ni'n' qaptal shaqalari'ni'n' du'ziliside tap tiykarg'i' ko'sher du'zilisine uqsas boladi'.

Qaptal shaqa qolti'g'i'nda ko'p kletkali' ji'ni'si'y organ oogoniy ha'm anteridiy jaylasadi'. Qaptal shaqani'n' to'meninde domalaq formadag'i' ha'm jilgen da'wirde ti'ni'q qi'zi'l ren'de ko'rinetug'i'n anteridiy ko'rinedi. Anteridiy shinde ju'da ko'p spermatozoid boladi'. Joqari' qolti'qlarda uri'q kletkalari' oogoniy jaylasadi'. Bular oogamiya qosi'li'w usi'li'nda ji'ni'si'y ko'beyip ko'p oospora payda yetedi, oosporadan ba'ha'rde jan'a xara payda boladi' (11-su'wret).

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Xara suwotlari'ni'n' wo'zine ta'n qa'siyetleri nede?
2. Respublikami'zdi'n' qaysi' aymaqlari'nda xara suwotlari' ken' tarqalg'an?
3. Xara suwoti'ni'n' vegetativ ko'beyiw qanday?
4. Xara suwoti'ni'n' ji'ni'si'y organlari' qanday du'ziliske iye?
5. Xaralardi'n' basqa suw wotlari'nan parqi' qanday?

3-TEMA. ALTI'N TU'SLI SUWOTLAR BO'LIMI — SHRYSOPHYTA

Bul bo'limnin' wa'killerinin' ta'n belgisi monodali'q du'zilis, kletkasi'ni'n' ren'i alti'n ren'de sari', sarg'i'sh, jasi'l yamasa qon'i'r ren'li boli'p, kletkasi' radial simmetriya boli'p yesaplanadi'. Alti'n tu'sli suwotlar bo'limi 60 — 70 tuwi'stan 500 ge jaqi'n tu'rden ibarat. Aqpaytug'i'n dushshi' suwlarda bir kletkali' bir qamshi'li' protoplazmadan bo'leklengen qabi'g'i' bolmag'an somulinalar (Shromulina), oxramanas (ochromonas) ko'p gezlesedi. Dushshi' taza suwlarda mallomonas (Mellomonas) ko'p tarqalg'an. Woni'n' qabi'g'i'nda boyalg'an qabi'rshag'i', wonda uzi'n kremniyli iyneleri boladi'. Ha'reketleniwi bir yamasa yeki ten' yamasa ha'r qi'yli' uzi'nli'qtag'i' qamshi'lar ja'rdeminde boladi'. Xrizomonadali' suwotlari'ni'n' ko'beyiw kletkasi'ni'n' uzi'ni'na bo'liniwi na'tiyesinde boladi'. Ko'pshiligi bo'liniw waqti'nda da ha'reketin toqtatpaydi'. Ko'beyiw bir yeki qamshi'li' zoospora payda yetiw joli' menen de boladi'. Koloniyali' formalari' u'lken koloniyani'n' birneshe mayda koloniyag'a bo'liniwi arqali' boladi'. Ko'plegen xrizomonadali' suwotlar, qolaysi'z jag'dayg'a ushi'ng'anda endogenecistalar payda yetedi. Bul waqit'ta proplast ana qabi'qti'n' asti'nan taza qali'n' boyalg'an qabi'q bo'lip shi'g'aradi'. Wonda probka menen jabi'lg'an bir tesik boladi'. Ti'ni'shli'q da'wirdi wo'tkennin keyin oista zoosporalar payda yetedi. Xrizomonadali' suwotlardi'n' ko'pshiligi taza organikali'q zatlar menen pataslanbag'an dushshi' suwda yerte ba'ha'rden baslap gu'zge deyin plankton hali'nda jasadidi'.

XRIZOMONADALI'LAR KLASI' — SHRYSOMONADOPHYCEAE

Bul klasi'n' wo'zine ta'n belgilerinen biri, wolardi'n' vegetativ haldag'i yamasa kolonial wa'killeri bir-birine ten' bolmag'an qamshi'larg'a iye boli'wi'. Ko'pshilik wa'killeri bir kletkali', ko'llerde, ha'wizlerde ken' tarqalg'an boli'p, plankton halda tirishilik yetedi. Kletkani'n' pektin qabati' kremnezemlesken ha'm tikenli, tikenli spiral formada boladi'. Koloniya kletkalari' uzi'ni'na bo'liniw joli' menen ko'beyedi. Taza suwlarda tarqalg'an ha'reketshen', yerkin ju'zip ju'retug'i'n koloniyali' tu'rlerine dinobryon mi'sal bola aladi'. Koloniyani'n' ha'rbir kletkasi' bokalg'a uqsas arnawli' cellyulozali' «U'yshede» jaylasi'p shaqalang'an «putasha» payda boladi'.

10-jumi's. Dinabryonni'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Dinabryonni'n' du'zilisin, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

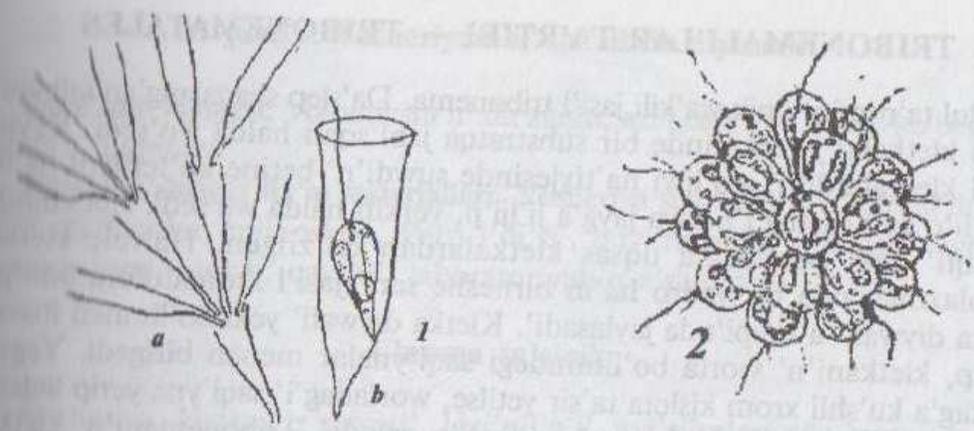
Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Keste, dinabryonni'n' bir bo'limi, tayar preparatlar, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Koloniyali' ha'reketshen' plankton hali'nda jasaytug'i'n dinabryonni'n' qubla Aralda yeki tu'ri (Dinabryon. sertularia, D. divergens) bar. Basi'm ko'pshilik tu'rleri bir kletkali' ha'reketshen', koloniyalari' bir qansha az, wolda ha'reketshen', ayi'nim tu'rleri ha'reketsiz. Koloniya yamasa jip ta'rizli du'ziliske iye. Kletkani'n' ren'i protoplazmani'n' u'stingi betinde diska ta'rizli boli'p, ko'pshilik kletkalarda yekewden jaylasqan xlorofil «a» ha'm «s» ha'm de qosi'msha pigmentlerden sari' ren'li karotin, ksantofill, qon'i'r ren'li fukoksantin degen pigmentler bar, kraxmal joq, kletkada may ha'm uglevod, xrizolaminarin toplaydi'. Ji'ni'sli' ko'beyiw — xologamiya.

Tapsi'rmalar: 1. Mi'kroskopti'n' kishi ha'm u'lken obyektivinde kletkalardi'n' ishki du'zilisin ko'riw? 2. Dinabryonni'n' du'zilisin albomg'a si'zi'w?

Jumi'sti'n' bari'si': Dinabryon shi'rayli' aktiv ha'reketleniwshi ren'siz, bokal ta'rizli pancerlerden turadi'. Woni'n' ha'rbirinin' ishinde sol bokaldi'n' tu'bine paqal ta'rizli bekingen cilindr yamasa urshi'q ta'rizli yeki qamshi'li' protoplast wormalasqan qamshi'lar wo'z ara ten' yemes (12-su'wret). Koloniya protoplasti'n' yekige bo'liniw arqali' wo'sedi. Yekige bo'lingen protoplasti'n'



12-su'wret. Alti'n tu'sli suwotlari':

1 — Dinabryon; a — koloniyani'n' uluwma ko'rinishi; b — kletka; 2 — sinura. Irewi buri'ng'i' uyanin' ishinde boladi', yekinshisi si'rtqa shi'g'i'p bokaldi'n' shetine kelip woti'radi' ha'm tazadan bokal payda yetedi. Usi'nday izbe-iz payda bolg'an bo'liniw na'tiyjesinde shaqalang'an bokallar payda boladi'.

4-TEMA. SARI' JASI'L YAMASA HA'R QI'YLI' QAMSHI'LI' SUWOTLARI' BO'LIMI — XANTHOPHYTA, HETEROCANTAE

Sari'-jasi'l suwotlari'ni'n' bir kletkali', koloniyali', ko'p kletkali' ha'm kletka du'zilisine iye yemes tu'rleri ushi'rasadi'. Tiykarg'i' ayri'qshali'g'i' zoosporalari'nda yeki ten'dey yemes qamshi'ni'n' boli'wi', uzi'ni'-pa'r ta'rizli, qi'sqasi' tegis. Xloroplastlari' ko'p g'ana karotinoidlarg'a iye, bul suwoti'na sari' ren' beredi. Pirenoidlari' siyrek. Zapas zatlar may, leykocin ha'm walyutin tu'rinde toplanadi'. Kraxmal payda bolmaydi'. Bulardi'n' 2,5 mi'n'day tu'ri belgili.

Ko'pshilik a'debiyatlarda 6 klasqa bo'linedi. Tiykari'nan 4 klasqa bo'lse boladi'.

- 1-kl. Ksantomonadali'lar (Heterochloris)
- 2-kl. Ksantokokkali'lar (Botrydiopsis)
- 3-kl. Ksantosifonli'lar (wa'kili Botrydium, Vasheriya)
- 4-kl. Ksantotrixali'lar (Tribonema)

Ksantotrixali'lar (Tribonema) klasi' — bul klass tu'rleri tallomi'ni'n' q'pwayi' yeki shaqalang'an jip si'yaqli' formada boli'wi' menen xarakterlenedi. Plastinka si'yaqli' tallomda kletkalar bir qatar jaylasqan.

Bul ta'rtiptin' tipik wa'kili jasi'l tribonema. Da'slep shaqalang'an tallomi' bazal kletkalar ja'rdeminde bir substratqa jabi'sqan halda wo'sedi. Keyin bazal kletkalardi'n' wo'liwi na'tiyjesinde suwdi'n' betine ko'teriledi ha'm jaqti'li'q az tu'setug'i'n' saya jayg'a ji'lji'p, yerkin halda wo'sedi. Jibi cilindr si'yaqli' yaki bochkag'a uqsas kletkalardan du'zilgen. Ha'rbir kletka citoplazmasi'nda bir yadro ha'm birneshe sari'-jasi'l xromatofora boli'p, kletka diywali' a'tirapi'nda jaylasadi'. Kletka diywali' yeki bo'limnen ibarat boli'p, kletkani'n' worta bo'limindegi saqi'ynalar menen birigedi. Yeger kletkag'a ku'shli xrom kislota ta'sir yetilse, wortadag'i' saqi'yna yerip ketedi ha'm kletka qabi'g'i' N formada aji'rali'p qaladi'. Tribonemani'n' kletka qabi'g'i' bekkem N ko'riniside boli'p, jip u'zilgende wo'simteler arali'g'i'ndag'i' citoplazma jog'ali'p, qabi'g'i'ni'n' bir bo'limi ashi'li'p qaladi'. N formada qabi'qta yeki kletkani'n' yari'mi'nan qabi'g'i' saqlani'p qaladi'. Buni'n' tiykarg'i' sebebi kletkalar vegetativ bo'lingende wolardi'n' wortasi'nda saqi'ynalar «belbew» payda yetedi. Ji'ni'ssi'z ko'beygende kletka ishinde bir yamasa yeki ha'r tu'rli qamshi'li' zoospora payda boladi'. Bul zoosporalardi'n' kletkadan si'rtqa shi'g'i'wi' na'tiyjesinde kletka H ko'riniside aladi'. Qolaysi'z sharayatta qali'n' qabi'q avtopora ha'm akinecpora payda boladi'.

Ksantosifonli'lar klasi' — Xanthosiphonophyceae. Bul klasqa sifon si'yaqli', tallomi' kletkasi'z, si'rtqi' ko'rinisi quramali', iri, ko'p yadroli' ha'm sari'-jasi'l xromatofora'ga iye bolg'an suwotlar kiredi. Wolar to'mendegishe bo'linedi. 1). Botridililer-Botrydiales. 2). Vosheriyalilar-Vausheriales.

Botridililer ta'rtibi — Botrydiales. Tallomi' shashaq si'yaqli', qalta si'yaqli' yamasa jip si'yaqli', cellyulozali' ha'm pektinli qabi'q penen qaplang'an, kletkasi'nda ko'p sanli' xromatofora ha'm yadrolari' boladi' (13-su'wret). Jaz ma'wsiminde ig'al topi'raq, ko'l ha'm basqa suw ha'wizlerinin' jag'alari'nda, sonday-aq jol jag'alari'nda ushi'rasadi'. Paxta maydanlari'nda qaralaw-jasi'l daqlardi' ushi'rati'w mu'mkin. Wolarda ji'ni'sli' ko'beyiw baqlanbag'an.

Vosheriyali'lar ta'rtibi — Vausheriales. Dushshi' suwlarda, ten'izlerde yamasa ig'al topi'raqlarda tarqalg'an boli'p, bazi'bir moxlardi'n' protonemasi' arasi'nda wo'sedi ha'm shi'm qatlamlari'n' payda yetedi. Wolardi'n' ayi'ri'mlari' haqi'yqi'y galofitler boli'p, suw qurami'ndag'i' duzlardi'n' mug'dari'n' ani'qlawda indikator si'pati'nda paydalani'ladi'. Vosheriyani'n' jip si'yaqli' tallomi' uzi'nli'g'i' birneshe santimetr, ren'siz shaqalang'an rizoidlar ja'rdeminde substratqa birikken boladi'. Jip si'yaqli' tallomi' kletkasi'ni'n' citoplazmasi' diywali' a'tirapi'nda ko'p mug'darda xromatoforalar ha'm may tamshi'lari' boladi'. Tsitoplazma ko'p yadroli', wonda bir qansha mayda yadrolar xromatofora asti'nda jaylasqan. Vosheriya ji'ni'ssi'z ha'm ji'ni'sli' jol menen ko'beyedi.

Jumi'stin' maqseti: Vosheriyani'n' du'zilisin, azi'qlani'wi'n' ha'm ko'beyiw jollari'n' u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Vosheriya suw woti'ni'n' bir bo'limi, tayar preparatlar, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Vosheriya kletkasi'z suwoti'. Uzi'nli'g'i', ayi'ri'mlari'nda birneshe 10 sm ge jetedi. Woni' qi'sti'n' qatti' suwi'q waqi'tlari'nda da, saya jerlerde, japti'n' boylari'nda ha'm basqada ha'wizlerde, i'zg'ar topi'raqlarda ko'p ushi'rati'wg'a boladi'. Vosheriyani'n' basqa tu'rleri suw tu'binde rizoidlar ja'rdeminde substratqa jabi'sqan halda jasad'i'. Vosheriyani'n' tallomi' wo'zine ta'n du'ziliske iye, yag'ni'y denesi kletkalarg'a bo'linbegen kletkasi'z bir u'lken kletkadan ibarat, citoplazmasi'nda ju'da' ko'p mayda yadrosi'z ha'm pirenoidsi'z, tari' si'yaqli' xromatoforasi' boladi' (13-su'wret).

Vosheriya yeki usi'lda — qolayli' jag'dayda zoosporalar menen qolaysi'z jag'dayda bolsa oogamiya joli' menen ko'beyedi.

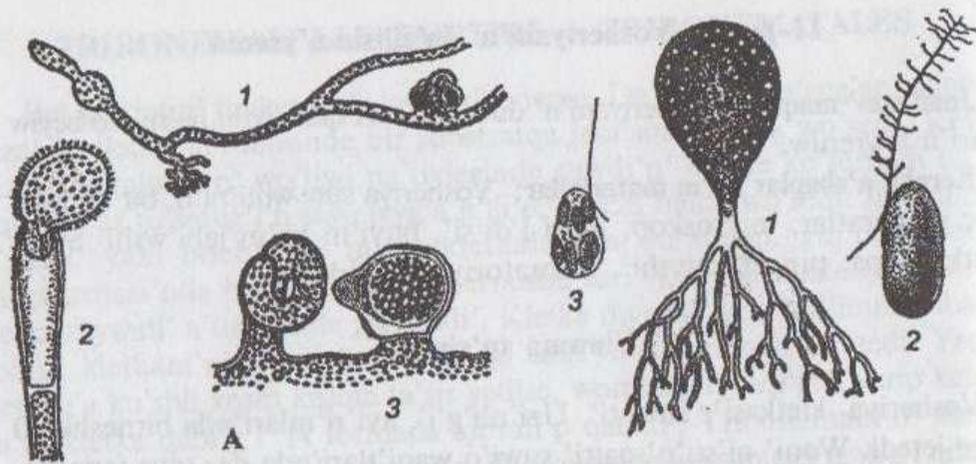
Tapsi'rmalar: 1. Mikroskopti'n' kishi ha'm u'lken obyektivinde vosheriya kletkalari'ni'n' ishki du'zilisin ko'riw?

2. Lupa ja'rdeminde vosheriyani'n' wo'siwin baqlaw?

3. Mikroskop ja'rdeminde vosheriyani'n' ji'ni'si'y organlari'n' baqlaw?

4. Vosheriyani'n' du'zilisin albomg'a si'zi'w?

Jumi'sti'n' bari'si': Pincet ja'rdeminde vosheriyani'n' birneshe jibinen ali'p mikroskopta tekseriledi. Mikroskopti'n' sa'l u'lken yetip ko'rsetetug'i'n' obyektivinde suwoti' denesinde heshqanday tosi'q joqli'g'i' ha'm ha'mme suwoti' denesi bir u'lken kletkadan turatug'i'nli'g'i' ani'q ko'rinedi. Mikroskopti'n' u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde bolsa juqa cellyuloza qabi'g'i' ha'm tu'yirtpek jasi'l xromatoforasi' ko'rinedi. Biraq wondag'i' arda' ko'p yadroshalar ko'rinbeydi, sebebi woni'n' ko'riniwine xromatoforani'n' woyi'qli'g'i' tosqi'nli'q yetedi. Suwoti'ni'n' ko'rinisi, cellyuloza qabi'g'i' ha'm xromatofori' da'pterge jazi'ladi'. Biraq suwoti'ni'n' ji'ni'si'y organlari'n' ko'riw ushi'n tayar preparat ali'w kerek, preparatqa mikroskopti'n' u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde qaralsa, sari' ren'de bolg'an domalaq oogoniydi ha'm de ren'siz anteriydiyani' ko'riw mu'mkin. Bular bir-birine jaqi'n jaylasadi'.



13-su'wret. Sari'-jasi'l suwotlari' (Xanthophyta):

A — voshəriya: 1 — tallom, 2 — tallomi'ni'n' sporangiyali' ushi';
 3 — oogoniyli ha'm anteridiyalı' jipshe bo'legi; B — botridium; 1 — uluwma ko'rinisi;
 2 — ha'r qi'yli' zoospora; 3 — gametalari'ni'n' jetilisiwi.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Sari'-jasi'l suwotlari' bo'liminin' wo'zine ta'n qa'siyetleri nede?
2. Voshəriyani'n' tallom du'zilisi qanday?
3. Voshəriya zoosporasi'ni'n' payda boli'wi' qalay boladi'?
4. Ji'ni'si'y organlari' qanday du'ziliske iye?

5-TEMA. DIATOM SUWOTLARI' BO'LIMI — DIATOMEAE, BACILLARIOPHYTA

Diatom suwotlar bir kletkali', yaki koloniyali' organizmler. Wolar ag'atug'i'n suwlarda, ko'lmeq, qi'shqi'l, duzli' suwlarda ko'l ha'm ten'izlerde, ha'tte topi'raqta da ken' tarqalg'an. Wolardi'n' du'zilisindagi xarakterli qa'siyetlerdin' biri qabi'g'i'ni'n' yeki qabatlı' boli'wi'. Si'rtqi' qabat ha'k topi'raqli' ha'm ishki qabati' pektinli boladi'. Denesinin' si'rtqi' qabati yeki qa'pqaqtan ibarat boli'p, si'rtqi'si'nda epiteka, ishki gipoteka qabatlari' quti'ni'n' qa'pqaqi'na uqsap qaplap turadi'. Xromatoforlari'nda karotin, xlorofill, fukoksantin pigmentleri bar. Qosi'msha diatomi'n — sari' ren' beriwshi pigmentinin' boli'wi' xarakterli. Diatom suwotlari' tiykari'nan vegetativ jol menen ko'beyedi. Bunda jan'adan payda bolg'an ha'rbir kletkag'a usi' belgilengen diatomni'n' birewden pa'llesi wo'tedi, yekinshi (kishkene) pa'llesin usi' kletkani'n' wo'z payda yetedi. Birneshe awladqa shekem suwoti' usi'nday tu'rde bo'liniw

na'tiyjesinde ko'beyedi, biraq wo'zi maydalasadi'. Jan'adan payda bolg'an kletka ju'da' mayda boli'p qalg'annan son', yeki suwoti' wo'z ara jaqi'nlasadi', pa'llesin taslap kletka ishindegi zatlar qosi'li'p ketedi. Qosi'lg'an protoplastlar tez wo'siw qa'siyetine iye. Soni'n' ushi'n auksospora (wo'siw sporasi') dep ju'rgiziledi. Auksospora tez wo'sip da'slepki ana organizm u'lkenligine jetip aladi'.

Diatom suwotlari' ten'iz ha'm okean suwlari'nda ko'p mug'darda organikali'q zatlardi' payda yetedi. Diatom suwotlari'ni'n' qaldi'qlari' yura da wirinen tabi'lg'an. Wo'lgen diatom denelerinen qabi'qlari' suw asti'na sho'gedi. U'shlemshi ha'm to'rtlemshi da'wirdegi sayi'z ten'iz ha'm dushshi' suw bassaynlerinde wolardi'n' qali'n' qabi'qlari' toplang'an, wolardi' diatomit ha'm trepel' dep ataydi'. Wolardi' seslerdi ha'm i'ssi'li'qti' wo'tkermeytug'i'n tsolyator retinde, metallardi' yegeytug'i'n material ha'm filtrlewshi zat retinde paydalanadi'. Diatom suwotlari'na 170 — 190 tuwi'sqa kiretug'i'n 10 min' tu'r kiredi. Qubla Aralda 248 tu'ri bar.

Diatom suwotlar belgilerine qarap 2 klasqa bo'linedi:
 1-kl. Centriciyali'lar. 2-kl. Pennatalar.

12-jumi's. Pinnulyariyani'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Pinnulyariyani'n' du'zilisin, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Ha'wizden ali'ng'an pinnulyariya, fiktsiyalang'an suwoti', tayar preparatlar, tablicalar, mikroskop, Petri i'di'si', luyi'm ha'm jabi'wi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Pennatalardi'n' wa'kili — pinnulyariya. Pinnulyariya bir kletkali', qa'pqaqtan repinen uzi'nsha ellips formada, al belbew ta'repinen uzi'n tuwri' mu'yeshli formada ko'rinedi (14-su'wret). Pinnulyariya wonsha teren' bolmag'an ko'birek qat'as suwli' ha'wizler tu'binde wo'sedi ha'm qara qon'i'r payda yetedi. Tiykari'nan vegetativ jol menen ko'beyedi. Vegetativ ko'beyiwde yadro sintoz bo'lingennen keyin, protoplast qa'pqaqlarg'a parallel yekige bo'linedi. Qa'pqaqlar bolsa si'rtqa qaray i'si'ri'ladi'. Payda bolg'an yeki kletkani'n' tiykari'nan anali'q kletkani'n' epitekasi'n, al yekinshisi gipotekasi'n aladi'. Keyin ha'r qaysi'si' wo'zine kishi qa'pqaqi' yag'ni'y gipotekani' payda yetedi. Kletkalardi'n' razmeri kem-kemnen kishireyip baradi' ha'm keyin bular

ji'ni'sli' ko'beyiwge wo'tedi yag'ni'y kletkani'n' kishireyip ketpewine ji'ni'sli' ko'beyiwine sebepshi boladi'. Ji'ni'sli' ko'beyiwden aldi'n woni'n' yadrosi' redukcion bo'lindi. Bir kletkalarda bir yamasa yeki qamshi'li' to'rt spermatozoid payda boladi'. Basqa bir kletkalarda meyoza bo'liniwden keyin payda bolg'an 4 yadroni'n' u'shewi wo'lip, birewi qaladi', ha'm spermatozoid penen qosi'ladi'. Payda bolg'an zigota juqa pektin qabi'g'i' menen jabi'ladi'. Zigotani' wo'siw sporasi'-auksospora dep ataydi'. Keyin qaqaqlar payda bola baslaydi'.

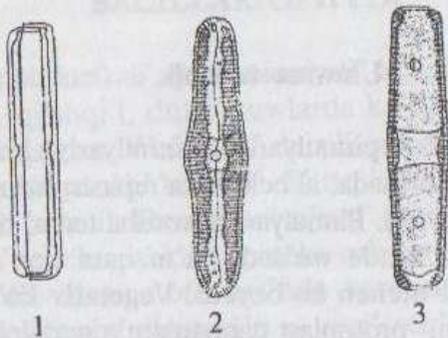
Bunnan basqa navikula, tabellyariya, sinedra, grizosigma ha'm t.b. formasi' jag'i'nan pari'qlanadi'.

Tapsi'rmalar: 1. Mikroskop arqali' pinnulariyani'n' si'rtqi' du'zilisin ko'rip shi'g'i'p albomg'a si'zi'w.

2. Ishki du'zilisi menen tani'si'w.

3. Tayar preparatta pinnulyariyani'n' belbew ta'repindegi ko'rinishin baqlaw.

Jumi'sti'n' bari'si': Ha'wizdin' tu'binen ali'ng'an jan'a obyekt bir tamshi' suyi'qli'q buyi'm aynasi'ni'n' u'stine qoyi'ladi', jabi'wshi' ayna menen jabi'ladi' ha'm mikroskopti'n' sa'l u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivi arqali' qaraladi'. Bunda ju'da' mayda, sari' uzi'n epitekalar ko'rinedi. Mikroskopti'n' u'lken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde bolsa, kletka si'rti'nda perde barli'g'i' woni'n' worta bo'liminde «buwi'nlar» jaylasqanli'g'i' ko'rinedi, buwi'nni'n' yekewi kletkani'n' yekinshi ushi'nda, birewi wortasi'nda jaylasadi'. Buwi'nlar arali'g'i'nda jiyegi boli'p, usi' jiyegi qatnasi'nda protoplast si'rtqi' wortali'q penen qatnasi'qta boli'p turadi' ha'm de pinnulyariya ha'reket yetedi. Pinnulyariyani'n' tolqi'n si'yaqli' ha'reketin mikroskopta ko'riw mu'mkin. Kletkada citoplazma ha'm yadro boladi'. Kletka qabati' diywali' boylap qon'i'r sari' ren'de lenta si'yaqli' xromatofora jaylasadi'.



14-su'wret. Pinnulariya:

1 — kletkani'n' belbew ta'repinen ko'rinishi; 2 — pa'llesi ta'repinen ko'rinishi; 3 — belbew ta'repinen ko'rinishi; bunda won' ta'repinde — epitoka, shep ta'repinde — gipoteka ko'rinedi.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Diatom suwotlari' bo'liminin' wo'zine ta'n xarakterli belgisi qanday?
2. Pinnulyariya kletkasi' qanday du'ziliske iye?
3. Pinnulyariya suwoti'nda qashan ji'ni'si'y ko'beyiw ju'z beredi?
4. Auksospora degen ne?

6-TEMA. QON'I'R SUWOTLAR BO'LIMI — PHAEOPHYTA

Qon'i'r suwotlarga 1500 tu'r kiredi. Qon'i'r suwotlari'ni'n' barli'g'i' ten'iz suwi'ni'n' asti'nda ha'm wondag'i' wo'setug'i'n basqa wo'simliklerde epifit hali'nda jasadadi'. Qon'i'r suwotlardi'n' barli'g'i' ko'p kletkali', bir kletkali'. Koloniyali' tu'rleri joq. Denesinin' u'lkenligi birneshe mm den birneshe metrge, al geybirewleri 60 — 100 metrge deyin jetedi. Si'rtqi' ko'rinishi boyi'nsha wolar shaqalang'an tu'bir tek qabi'rshaq, plastinka, lenta ta'rizli organlardi' payda yetedi. Ji'ni'ssi'z, ji'ni'sli' jol menen ko'beyedi. Na'sil almasi'w xarakterine ha'm yadro fazasi'ni'n' almasi'wi'na qaray qon'i'r suwotlar klassga bo'linedi izogeneratli'lar, geterogeneratli'lar ha'm ciklosporali'lar. Qon'i'r suwotlardag'i' ciklosporali'lardan basqasi'nda na'sil almasi'w boladi'.

6.1. Izogeneratli'lar klasi' — Isogeneratae

Bul klass suwotlari'ni'n' sporofit ha'm gametofit wo'simlikleri mug'dari' ha'm formasi' boyi'nsha birdey, gey birewleri formasi' boyi'nsha ayi'ri'ladi'. Hiraq yekewide mikroskopiyali'q razmerge iye.

EKTOKARPUSLI'LAR TA'RTIBI — EKTOSARPALES

Bul ta'rtiptin' sani' ko'p boli'p, ha'mme ten'izlerde tarqalg'an. A'sirese, suwi'q suwli' ten'izler tu'binde buyi'mlar ha'm basqa iri tallomli' suwotlar u'stine wornasi'p, epifit halda wo'sedi.

13-jumi's. Ektokarpusti'n' du'zilisin u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Ektokarpusti'n' du'zilisin, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jallari'n' u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Ektokarpusti'n' gerbariyalari', tayar preparatlar, mikroskop, kesteler, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

sporofiti rawajlanadi'.
 Anali'q gametofite bir kletkali' oogoniyalar rawajlanadi'. Wondagi' ma'ye' kletkasi' si'rtga shi'g'adi' ha'm tuqi' mlamad'. Payda bolg'an zigotadan taze' Ha'r birinchi 150 — 300 mi'n' spermatozoid payda boladi'.

u'sing'i kletkalari'nda ko'p kletkali' anteridiyalari' topari' (sorus) payda boladi'. Bulardan atali'q ha'm anali'q gametofitlerinda tetrasporalar payda boladi'. Bulardan atali'q ha'm anali'q gametofitlerinda u'sing'i kletkalari'nda iri shar ta'rizli tetrasporangiya rawajlanadi'. Bunnan dioxom shagalang'an wo'simlik. Na'sil almasi'wi' izomorfli'. Sporofitun' ja'ne bir wa'kali' dikiota ha'm dilofus boli'p, dene formasi' lenta ta'rizli wo'tpesten taze diploidli' zoosporangiyali' jipti payda yetedi. Bul klasu'n' boladi'. Bular gosti'lg'aman keyin zigora payda boli'p, u'ni' shi'q' halli'na Toqtagi'ami'n anali'q, al qalg'an gorshap alg'anlari'n atali'q gameta deso waqti' ju'zip ju'rip toqtaydi', al qalg'anlari' bolsa wont' gorshap aladi'.

payda boli'p bular formasi' jag'i'nan birdey bolg'ami' menen, birewleri' azg'ana shagalar'nda ko'p kletkali' gametangiya payda boladi'. Bul jerde gametalar wo'simlikciy taze gaploidli' wo'simlikke aylanadi'. Woni'n' kelte gaptal ko'p sanli' zoosporalar payda boli'p, wolar ko'gerip, si'rtqi' formasi' buri'ng'i' sporofiti jetilisedi. Bunnan basqa postelciya, lessoniya, makrocistis t.b. Bularda bular gosti'li'p zigota payda boladi'. Zigota rawajlani'p kem-kemmen u'lkem Anteridiyada spermatozoid, oogoniyada ma'ye'k kletkasi' rawajlani'p, yag'ni'y wo'simshege — zarostokke aylanadi' (16-su'wret).

Bul zoosporalar ko'gerip mikroskopiyali'q atali'q ha'm anali'q gametofitlerge jetilisedi. Suw woti'ni'n' bir tu'binde bir milliard zoospora payda boladi'. Zoosporangiyada redukcion bo'limiden keyin 16 dan 64 ke deyin zoosporalar bir kletkali' zoosporangiyalar topari' (sorus) payda boladi'. Ha'r bir boladi'. Japi'raqdari'ni'n' tu'siwi'aldi'nan wonti'n' perfeniyali'q kletkalari'nda ha'r ji'li' tazalari'p woti'radi' yag'ni'y bul meristemali'q zona yesab'i'nan yeki bo'limde wo'sip woti'radi'. Ko'p ji'li'q wa'killertinde japi'raq bo'limi buni'n' shegarasi'nda meristema boladi', wonti'n' kletkalari'ni'n' bo'limiwinen Wa'kali' — laminariya. Buni'n' pagal ha'm japi'raq ta'rizli bo'limlen boli'p, bo'lingen. Wol bir yamasa birneshe iri japi'raq ta'rizli plastinkalardan turadi'. substratqa bekiniw xi'zmetin atqaradi') ha'm cilindr ta'rizli pagal bo'limine basqasi'nda tallom bazal plastinkag'a yamasa ti'maq ta'rizli wo'sindige (wol

Bul topardi'n' jogari' da'rejeli wa'killeri laminariyalar. Bul tuwi'sti'n' Uluwma tu'sinik

Uluwma tu'sinik

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Laminariya wo'simligi, tayar preparatlar, mikroskop, kesteler, Petri t'disi', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, gayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

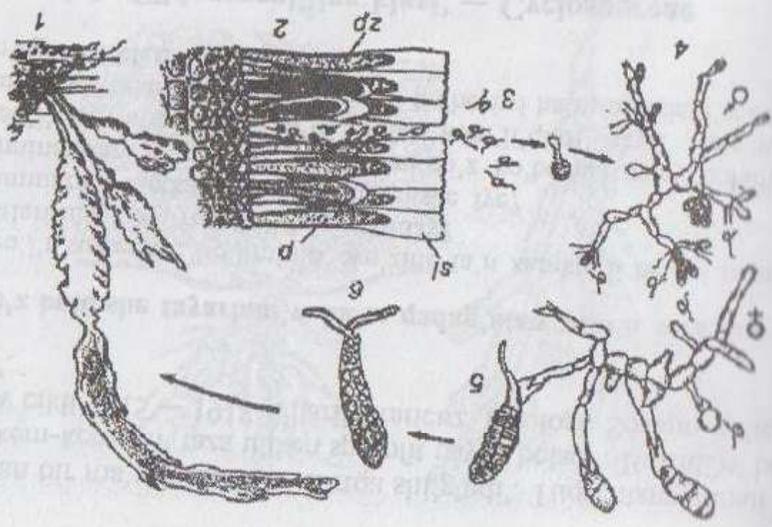
Atali'q jipshe'degi anteridiyada bir spermatozoid, anali'q jipshe'degi mikrosporiyali'q atali'q ha'm anali'q gametofiti jip ta'rizli wo'simshe zarostok Azg'ana waqti' ju'zip ju'rgemmen keyin zoosporalar ko'gerip mayda bir milliard zoospora payda boladi'.

keyin 16 dan 64 ke deyin zoosporalar payda boladi'. Suwot'ni'n' bir tu'binde keyin 16 dan 64 ke deyin zoosporalar payda boladi'. Ha'r bir zoosporangiyada redukcion bo'limiden wonti'aldi'nan wonti'n' perfeniyali'q kletkalari'nda bir kletkali' zoosporangiyalar zona yesab'i'nan taze japi'raq ta'rizli organ payda boladi'. Japi'raqdari'n' merinde japi'raq ta'rizli bo'lim ha'r ji'li' bo'limp ketedi. Meristemali'q kletkalari'ni'n' bo'limiwinen yeki bo'limde wo'sip woti'radi'. Ko'p ji'li'q ha'm japi'raq ta'rizli bo'limertini'n' shegarasi'nda meristema boladi', wonti'n' gantari', wol arasi' quwi's bos jiplerdin' toqi'li'w'nan payda boladi'. Pagal meristemali'q zona, wonti'n' asti'nda iri kletkali' ha'm worayi'nda wo'zek ko'p qanag'anda u'sh zonani' ko'niwge boladi'. Xromatoforag'a bay perfeniyali'q

Jumi'sti'n' bari'si': Pagal ta'rizli ha'm japi'raq ta'rizli bo'limdi kesse kletkalari'ni'n' ishi' du'zilis'in ko'riw.

1. Mikrospori'ni'n' kishi ha'm u'lkem obyektivinde laminariyani'n' kishi ha'm u'lkem obyektivinde laminariyani'n' wo'siwin baqlaw.
 2. Lupa ja'rdemide laminariyani'n' wo'siwin baqlaw.
 3. Mikrospori'ni'n' kishi ha'm u'lkem obyektivinde laminariyani'n' wo'siwin baqlaw.

16-su'wret. Laminariyani'n' rawajlani'w ciklini' 1 — sporofiti; 2 — zoosporangiyali' sorus; 3 — zoosporalar; 4 — yerkek gametofiti; 5 — oogoniyali' urg'ashi' gametofiti; 6 — jas sporofiti.



Fukus tiykari nan ten izlerde tishilik yetedi. Woni n tallomi teri ta rzhli sargi sh-gon r ren ii, dixatom shagalang am, boyi na uzi nli g i? 0,5 — 1 metr, yeni 1 — 5 metr substratga to mengi ta rrcpi menen bekindi.

Uluwma tu sink

Kerekli a sbaplar ha m materiallar. Keste, laminiariya wo simligi, tayar preparatlar, mikroskop, Petri i di si, buyi m ha m jabi wshi ayna, pipetka, luppa, pincet, gaysi, laboratoriyali q a sbaplar.

Jumi sti n magset: Fukusi n du zilis in, azi qlami wi n ha m ko beyiw jollari n u yreniw.

15-jumi s. Fukus wo simligim n du zilis in u yreniw

Bul ta rriptin wa killeri tallomi ni n jogari si nan wo siwi, ji ni ssi z ko beyiw din bolmasi gi r, ji ni sli ko beyiw oogamriya joll menen bart wi ha m ji ni si y organlar tallomi n bart q jereni-konceptakula yamasa skafidiyalalar ishinde payda bolli wi menen xarakterlenedi.

FUKUSLAR TA RTIBI — FUCALES

Bul klasga na sil almasi wi bolmag an, tek yadro fazalari g ana almasatug i n gon r r suwolar kiredi. Suwot ni n wo zi diploid i, tek gametalar g ana gaploid i. Ji ni ssi z ko beyiw bolmayd i. Bul klasga tek bir g ana gatar wolda bolsa fukuslar kiredi.

6.3. Ciklosporali lar klasi — Cyclosporeae

1. Gon r r suwolari bo limin wo zine ta n karakterli belgisi basqa suwolari ni n ayi tmashi h i g r g anday?
2. Laminiariya klekasi g anday du zilis ke iye?
3. Laminiariyani n ji ni sli ha m ji ni ssi z ko beyiw galay bolad i?
4. Gon r r suwolari ni n na sil almasi wshi h i q lar gaysi tipte wo ted i?
5. Gon r r suwolari ni n wa killerin ko beyiw ha m rawajlan i w ciklindegi wo z geshelikleri?

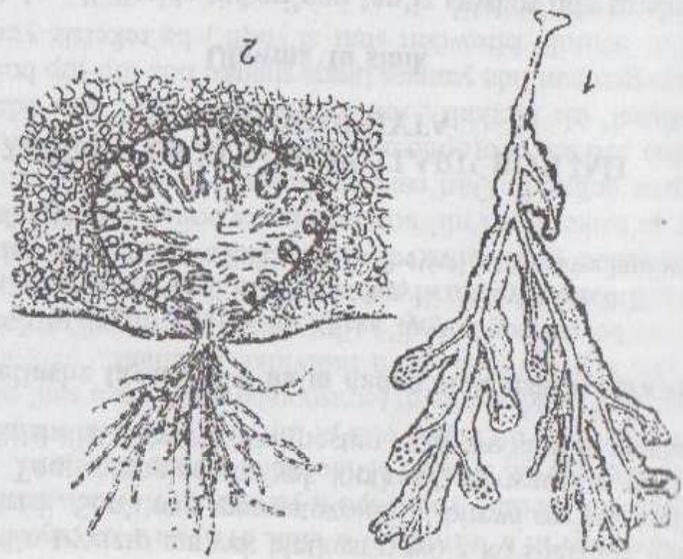
Wo z betinshe tayarlani w ha m gadag alaw ushi n sorawlar

ani gland i. oogoniyadan bir ma yek klekasi si r tga shi g ad i. Tuqi mlang annan keyin zigotadan kem-kemmen taza u lken sporofit payda bolad i. Bulardi n bunday rawajlan i w cikli 1915 — 1918-ji l lari francuz algologi Sovano ta repinen

Tapsi malar: 1. Mikroskop t n kishi ha m u lken obyektivinde fukusi n klekalari ni n ishi du zilis in ko rin i. 2. Lupa ja r deminde fukusi n wo siwin baqlaw. 3. Fukusi n dene du zilis in ha m rawajlan i w ciklin keste boyi nsha yamasa gembaryden u yrenip su wre in si zi n Jumi sti n bart si: Paqali ni n du zilis in u yrengenimizde ishi hawa menen tolg an hawa quwi qshalari bolad i. Paqaldi n ushi ndag i bir kerkani n bo limiwi argali wo sedi. Ji ni sli ko beyiw da wrinde shagald i n uchi nda sarg i sh ren ii sobi gga uqsag an isik payda bolad i. Woni n gawali ni n ishinde domlaq quwi sli q bolad i. Wog an skafidiya delinedi. Wol si r tqi wortali q penen tar tesikshe argali baylani sad i. Skafidiyani n ishindegi ko p klekali tu rlerdin arasi nda oogoniya ha m anteridiya rawajlanadi (17-su wre t). Wolar bir skafidiya yamasa ha r qi yli skafidiya ishinde geyde ha r qi yli wo simliktegi skafidiya ishinde (yeki u ylilik) payda bolli wi mu mkin. Redukcion bo limiden keyin oogoniyada ma yek klekasi, anteridiyada 64 yeki gamashi r spermatozoid payda bolad i. Wolar oogoniyadag i ha m anteridiya ishindegi payda bolg an shi h i mshi q zat penen si r tga skafidiyadan i si r i h i p shi g ad i. Spermatozoidlar ma yek klekasi n qonshap aladi.

1 — uluwma ko rinisi; 2 — oogoniyli skafidiyani n keke kesimi.

17-su wre t. Fukus:



Qamshilart'n t'ygizip ma'yek kletkas'n wo'z ko'sherinde aylandi'ri'p ha'reketke ketiredi. Son'i'nan spermatozoidi'n' birewi ma'yek kletkas'i'ni'n' ishine kiredi. Tuqi'mlang'an ma'yek kletkas'i' sol waqi'tta gabi'q penen gorshaladi'. Tiritshilik da'wirim wo'tpesten taza wo'simlik payda boladi'.

Wo'z betinshche tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Fukusti'n' kletkas' ganday du'zhiske iye?
2. Fukusta j'i'ni'sli' ha'm j'i'ni'ssi'z ko'beyiw galay wo'tedi'?
3. Qon'i'r suwolari'ni'n' wa'killermi'n' ko'beywi ha'm rawajlani'w ciklindegi wo'zgeshellekleri.

7-TEMA. QIZIL SUWOTLARI' BO'LIMI — RHODOPHYTA

Uluwma tu'sinik

Bul klasi'n' wa'killerde t'ykari'nan ten'iz suwari'nda tiritshilik yetedi. Bulardi'n' talloni' a'piwayi' du'zhishe boli'p, bir kletkali', ko'p kletkali' talloni' wa'killerde bar. Ko'pshiligi wo'tirik parenximali' tallomg'a iye. Biralari' shaqalang'an boladi'. Plastinka ta'rizli tallomg'a iye bolg'anlari' haqi'yqi'y parenximali'q du'zhiske iye. Parenxima kletkalardi'n' uzi'ni'na ha'm kesesine bo'limiwinen payda boladi'.

Q'izi' suwolari'n' kletka gabi'gi' pektini' ha'm cellulozali' birkepelerden du'zilgen. Tallomni'n' si'rti' shi'li'mshi'q zalilar menen gaplang'an. Kletkalari' bir yamasa ko'p yadroli', xromotoforlar kletka diywali'na jaqi'n wormalasadi'. Wolar ko'p sanli' da'neshche yamasa plastinka ta'rizli, ayi'ri'mlari'nda, mi'salg'a bangiyali'larda juldiz formal' boladi'. Q'izi'I suwolari'ni'n' xromoto'f' gurami'nda xlorofill «a» ha'm «b» ha'm de karatinoidlardan karotin, zekassantin, anterakassantin, kriptokassantin, l'yutein, neokassantin si'yaqli' pigmentler boladi'. Jogari'da keltirilgenlerden basqa xromatofor gurami'nda ja'ne suwda yenyu'g'i'n' gi'zi'l ren' beriwshi — fikocitrin ha'm ko'k ren' beriwshi — fikocian ha'm de allofikacian pigmentleride ushi'rasadi'. To'men da'rejeli wa'killerinde xromatofora juldiz si'yaqli' ha'm pirenoidga iye, fotosintez wo'nimi bolg'an gon'i'r-q'izi'l ren'ge kiredi. Payda bolg'an zapas zat pirenoid ha'm xromotofor a'tirapi'nda j'i'ynalmasian, citoplazmada toplanadi'. Q'izi'I suwolari'ni'n' wo'zine ta'n wo'zgesheli'gi somnan ibarat, wolarda aktiv ha'reket yetetu'g'i'n' qamshil'i' stadialari' bolmaydi', sonday-aq, j'i'ni'si'y ko'beywi guramali' du'zilgen organlari' arqali' a'melge asadi'.

Q'izi'I suwolari'ni'n' rawajlani'w cikli. J'i'ni'ssi'z ko'beywi sporangiyde b'rewden jalan'ash kletka - monospora to'tewden tetraspora payda yetiw menen a'melge asi'ri'ladi'. Monospora to'men da'rejede, tetrasporalar bolsa jogari' da'rejede du'zilgen boli'p, diploidi' sporofit wo'simlikke payda boladi' (18-su'wret). Mono ha'm tetrasporalar jetilgenen son' suwg'a tu'sedi, substratqa jabi'si'p wo'sedi, jan'a individke aylanadi'.

J'i'ni'sli' ko'beywi oogamiyalig'. Bul qub'i'is quramali' du'zilgen j'i'ni'siy organlar argali' boladi'. Q'izi'I suwolari'n' oogoniyasi' — karpogon dep ataladi'. Florida si'yaqli' gi'zi'I suwolari'ni'n' karpogoni' yeki bo'limnen ibarat. Wol jim'ishke, buwi'ni' kolbag'a uqsas boli'p, asi' qart'nsha, moyni' bolsa trixogina delinedi. Qart'nsha bo'liminde yadro ha'm xromotoforlari' bar, trixogina ren'siz protoplazma menen tolg'an (20-su'wret). Anterediyasi' bir kletkali', ren'siz shaqalari'ni'n' ushi'nda, ko'pshilik waqi'tta, karpogon jani'nda yamasa basqa shaqasi'nda top-top boli'p jaylasadi' ha'm woni'n' ishinde b'rewden shar si'yaqli', ha'reketlesiz yerke' gameta — spermacy payda boladi'.

Spermacy jetilgenmen son', suw ag'i'mi' menen ha'isiz ha'reketlenip, karpogoni'n' trixogina moyni'na jabi'sadi'. Son' wolardi'n' kletka diywali' yeriydi ha'm spermacy yadrosi' trixoginag'a quyi'ladi' ha'm gart'nshag'a tu'sedi. Wol jerde yadrosi' ma'yek kletka yadrosi' menen gosi'ladi'. Karpogoni'n' bazal bo'limi perde penen worali'p, trixoginadan aj'raladi', keyin trixogina soli'p galadi'. Zigota rawajlani'p, karposporalar' a'ylanadi'. Karpogoni'n' rawajlani'w usi'llari' gi'zi'I suwolari' sistematikasi'nda ulken a'hmiyetke iye. Ayi'ni'm gi'zi'I suwolari'n' zigotasi' bo'limip, ha'reketlesiz spora — karposporalar, basqa bir tu'rlerinde tuqi'mlang'an karpogonnan shaqalang'an jipler — gonimoblastlar jetiledi, wolardi'n' kletkalari'nan karposporangiy rawajlanadi'. Ha'ibir karposporangiyden b'rewden karpospora payda boladi'.

Ko'pshilik gi'zi'I suwolari'n' gonimoblastlari' tuwri dan-tuwri tuqi'mlang'an karposporani'n' gart'n bo'liminen wo'tpesten, gosi'msha auksil'yar dep atalatu'g'i'n' kletkalardan rawajlanadi'. Yeger auksil'yar kletkalat karpogonnan uzunlasqan bolsa, wol waqi'tta karpogoni'n' gart'n bo'liminen jabi'si'wshi' ha'm ooblastem jipler wo'sedi. Bul jipshelet koguliyaciya gi'li'ng'an yadrodan rawajlanadi', son'i'n' ushi'n ooblastem jipshelet diploid yadrog'a iye. Wooblastem jipshelet wo'sip auksil'yar kletkalarg'a jaqi'nlasadi' ha'm gabi'gi' yeriydi. ha'm de bir-biri menen gosi'ladi', biraq wolardi'n' yadrolari' gosi'lmaydi'. Auksil'yar kletka gosi'lg'annan keyin, ooblastem kletka diploid yadrosi'ni'n' bo'limiwi tezlesip, wongan diploid gonimoblastlar wo'sedi. Usi' gonimoblastlardan diploid karposporalar toplanir' rawajlanadi'. Gonimoblastlardan karposporalar

Wajlang'anli'g'i' ushi'n wolar karpoporofit dep ataladi'. Karpoporofit jekke tu'rde bolmay, ko'pshilik onnan jan'a individ jetiledi. Karpoporofit jekke tu'rde bolmay, ko'pshilik q'i'zi' suwoltard'i'n ko'pshilik tu'rterinde na'sillerdin' almasi'wi' ramalasgan bol'i'p, sporofit na'silde tetraspora payda boladi'. Payda bol'i'w di'nan wol reduktion bo'linedi. Tetrasporani'n' wo'swinen spermacy ha'm rporogonlard'i' payda yetiwshi gametofit rawajlanadi'. Ji'ni'siy gametalaradi'n' si'li'wi' na'uyjesinde payda bolatug'i'n karpoporofit diploid xromosomali' Q'i'zi' suwoltar bo'limi yeki klasqa: Bangiyalar ha'm Floridiyalarg'a bo'linedi.

1-BANGIYALAR KLASI' — BANGIOPHYCEAE

Bul klasi'n' wa'killerinde ji'ni'ssi'z ko'beyiw monospora ja'rdeminde boladi'. Ji'ni'sli' ko'beyiw alsag bunda karpogonda trixogina bo'limi bolmaydi'. Ta'yek kletkasi' tuq'i'mlang'annan keyin, karpogon tikkeley bo'linip, karpoporofit payda yetedi. Karpoporofit da'slep jalan'ash, son'i'nan gabi'q enen gaplani'p, keyin rawajlan'i'p jip ta'rizli tallom payda yetedi. Bular polyuskani'n' baganshagari'nda q'i'zi' daqlardi' payda yetip turadi'. Wa'killi -porfura. Formasi' japi'raq ta'rizli, q'izg'i'sh ren'li, tallomi' to'mengi' r'epi menen substratqa birigetug'i'n suwot'. Tallomni'n' uzi'nli'g'i' 50 m dey keledi, bir yamasa yeki gabat kletkalardan turadi'. Bunnan basqa angiya degen tu'rleri bar.

2-FLORIDEYLER KLASI' — FLORIDEOPHYCEAE

Ji'ni'ssi'z ko'beyiw bul klasi'n' wa'killerinde tetrasporalar argali' boladi'. Namali' q'ji'ni's organi' yag'ni'y karpogonda trixogina boladi'.
16-jumi's. Batraxospermumi'n' du'zillisin u'yreniw
Jumi'sti'n' magseti: Batraxospermumi'n' du'zillisin, ko'beyiw jollari'n u'yreniw.
Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankag'a sal'i'ng'an batraxospermum, ayar preparatlar, q'i'zi' suwoltari' gerbariyalari', mikroskop, Petri i'di'si', duyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, gaysni', preparoval i'yne, laboratoriyali' q'a'sbaplar.

16-jumi's. Batraxospermumi'n' du'zillisin u'yreniw

Jumi'sti'n' magseti: Batraxospermumi'n' du'zillisin, ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Bankag'a sal'i'ng'an batraxospermum, ayar preparatlar, q'i'zi' suwoltari' gerbariyalari', mikroskop, Petri i'di'si', duyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, gaysni', preparoval i'yne, laboratoriyali' q'a'sbaplar.

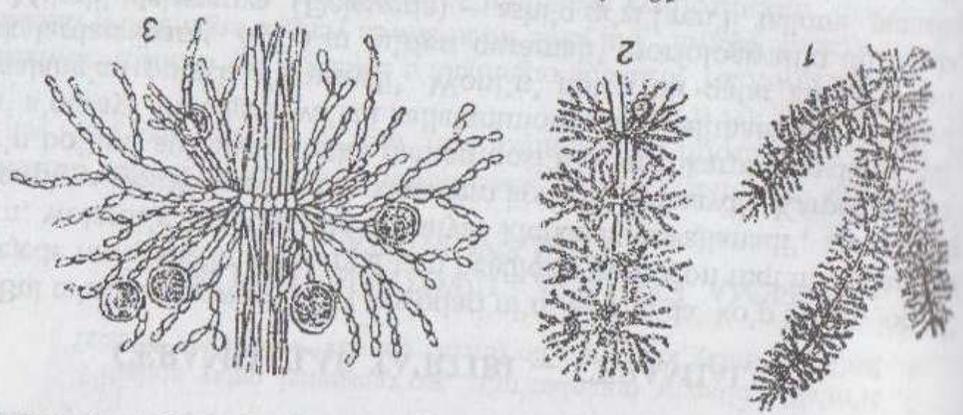
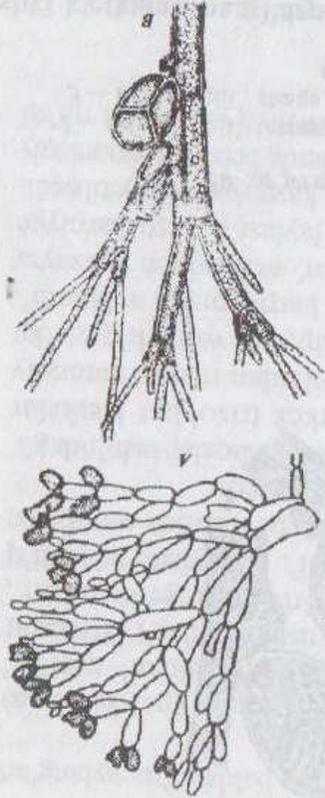
18-su'wret. Shantransia
A — monospora menen, **B** — Sallithammion tetrasporangiyasi' menen, pa'ste tetrasporasi' (woltardan tek u'shewi ko'rini'p tur).
 loqari'dag'i' yekewi jas sporangiy.

Tapsi'malar: 1. Batraxospermum suwot'i'n luppa ja'rdeminde ko'rtw ha'm woni'n uluwma ko'rini'sin si'zi'w.

2. Suwot'i'n' shagasi'ni'n' kesesine kesin-dishen preparat tayartlap ishki du'zillisin u'yreniw.

3. Q'i'zi' suwoltari'ni'n' ji'ni'siy ko'beyiw organlari'n anti'qlaw ha'm du'zillisin u'yrenip, si'zi'w **Jumi'sti'n' bari'si':** Tayar preparati' mikroskop stolshasi'nda ha'r ta'repke ji'ji'it'p qarag'ani'mi'zda, wolar bir qatar ren'siz kletkalardan turi'p, woni'n' kesce perde menen bo'lingen jertinen top-top shagalar wo'sip shi'qqanli'g'i'n ko'rwege boladi' (19-su'wret).

Soni'n' menen birge, assimilyator shagalar'i'nda shar si'yaqti', birweden monosporag'a i'ye bolg'an ji'ni'ssi'z ko'beyiw organi' monosporangiya anti'qlanadi'. Qaptal assimilyator shagalarda ji'ni's organlari'n mikroskopqa q'i'di'rt'lad'i' (buni'n ushi'n materialdi' gu'zde alti'p qoyiw kerek). Tuq'i'mlang'annan keyin karpogonni'n' qurt'i'n bo'liminen shagalang'an gonimoblastlar wo'sip shi'g'adi', woni'n'



19-su'wret. Batraxospermum:
 1 — si'rtqi' ko'rini'si; 2 — monosporangiyali' jas shagasi'; 3 — shagasi'ni'n' kesce kesindi'si.

plastimkalaridan ibarat. Plastinka asti kishirep, japi'raq baldag'i'na aylang'an ha'm pat'ri'siyag'i' tamiri'.

Bul ta'ripin'yen' a'hmiyettli tuwi'stari'nan biri polistomiya (polysiphonia) bol'p, wa'killeri arga ha'm tu'slik ten'izlerde ker'a' tarqalg'an. Tallomi' gabi'g'i' stigmatlerge bo'lingan. Bul stigmatler bimshe ma'ne bo'lingan son, worayli'q wo'zek kletkadan buwi'ni'lar menen ajj'raladi'. Natijede worayli'q wo'zek gabi'q kletkalar menen gaplanadi'. Ayi'ri'm tu'rinde worayli'q gametofit (yerkek ha'm urg'ashi') organlar artawli' shagalar ushi'ndag'i' monosifon ishinde trixoblastlarda rawajlanadi'. Yerkek trixoblast kletkalar bo'limp, kesesime tosi'qlar menen ajj'raladi', keyin wolaran mayda antidiy kletkasi rawajlanadi'. Ana trixoblasti kletkalar libo'limp, bes worayli'q kletka payda boladi'. Worayli'q kletkani'n' birewi wo'sip, karpogong'a aylanadi'. Karpogon tug'i'mlang'aman keyin, shettegi kletkani'n' wo'swinen auksilyar jipler payda boladi' ha'm karpospora do'gerag'inde jaylasip, cistokarpinye aylanadi'. Cistokarpiy pispit jelligenmen son, wooman karposporalar jettilisedi. Karposporalardi'n' wo'swinen tetrasporalardi'n' tetrasporalardi'n' wo'swinen gametofit na'sil bertwshi wo'simlik wo'sedi.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

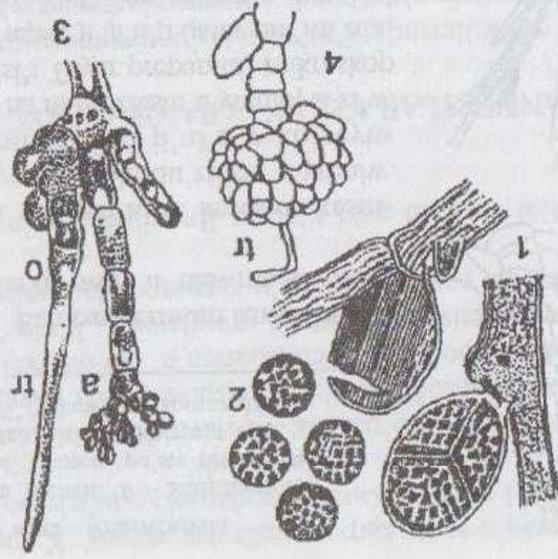
1. Qi'zi'l suwolarini'n' wo'zine ta'n belgisi nede?
2. Bul bo'lim wa'killerinin' jiri'nissi'z ko'beywi' gandy sporalar ja'rdeminde wo'ledi?
3. Jiri'nissi'z ko'beyw organlari'ni'n' wo'zgeshe'ligi galay ataladi'?
4. Bo'lim gandy klaslarga bo'limedi, gandy wa'killerni' bilesiz?

8-TEMA. EVGLENA SUWOLARI. BO'LIMI — EUGLENOPHYTA

Evglena suwolarlari' basqa suwolaridan xxromatoforasi'nda xlorofill «a» ha'm «v», karotin ha'm ksantofidin' bol'wi' sebhpli taza jasi' ren'li bol'wi' menen ayiri'raladi'.

Evglena suwolarlari' kishkene organikali'q zalilarga bay dushsh'i' suwolarida ha'm ha'wizlerde jasadyl'. Bul jerde wolar suwda ygerigen organikali'q zalilardi' wo'zlestirip mikсотofiliya awqatlari'ni' mu'mkin. Gey birewleri' ashsh'i' suwolarida jasadyl'. Qubla Arada evglenalardi'n' 19 tu'ri gezesedi. Evglena suwolarlari' 25 tuwistan 400 tu'rden turadi. Evglena wa'killeri ken'nen tarqalg'an.

20-su'wrel. Qi'zi'l suwolarini'n' ko'beywi:
1 — tetrasporali' tetrasporalardi'n' shir'wi';
2 — jettiliken tetrasporalardi'n' shir'wi';
3 — karpogonli' shaga, n — trixogina, a — antidiyalari; 4 — karpogoman cistokarpiydin' payda bol'wi'.



CERAMILLI'LAR TA'RITBI — CERAMIALES

ishki kletkalari'nan karposporalar payda boladi', wolar ti'g'i'z topar bol'p Karposporalar topari'na cistokarp dep ataladi'. Karposporalardan jiri'li'si'p ha'rket yetiwshi jip rawajlanadi'. Monospora payda yetpeydi.

Bul ta'ripke kirwshi qi'zi'l suwolarini'n' tu'ri ju'da ko'p bol'p, jogari' da'rsjede rawajlang'an. Wolariga ta'n belgilerge karpogon tug'i'mlang'aman keyin, wolarlardi'n' gaplardi'nda auksilyar kletkalar rawajlanadi', sonday-aq prokarpinye iye. Wolarida uz'i'n ooblastern jipsheler bolmaydi'. Karpogonni'n' gari'n bo'limi auksilyar kletka menen qos'li'p, cistokarpiy payda yetedi. Yen' a'piwayi' du'zilgen wa'killi kallatamionni'n' (Callatamion) tallomi' shagalang'an putashag'a usaydi'. Woni'n' jipleri bir gatar ko'p yadroli' kletkalardan ibarat. Ayi'ri'm tu'rieri guramali' morfologiyali'q du'ziliske iye. Mir'sali', delesseriya (Delesseria) — ashi'q qi'zi'l ren'li, tallomi' putasha Formada, shagalang'an. Arqadag'i' ten'izlerdin' teren' jertlerinde wo'sedi. Shagalang'an tallomi' qi'sga dene ha'm woni'n' ushi'ndag'i' lancet si'yag'i'

Bul bo'limge xlorofilsiz organizmlerden 450 tu'ri kimp, wolaradi' du'zilis ha'm tirishlilik yetivi ha'rgi'yi'. Shi'li'mshi'qlardi'n' vegetativ densi mikroskopiyali'q boli'p, bir kletkali' ha'm bir yadroli' yamasa ko'p yadroli' amyoboid formada. Wolaradi'n' vegetativ densi plazmodiy dep ataladi'. Plazmodiy ayi'ri'm jag'dayda birneshe won santimetrge deyin baradi'. To'men da rejeli wo'simliklerdin' ayri'qsha toparti' boli'p, birqansha belgileri menen haywanlarga, al xlorofilmin' bolmawi, spora payda yetivi ha'm kaprofit yamasa az g'ana tu'rlerin' parazitlik halda jasawi' menen zamarti'qlarga da uqsaydi'. Zamarti'qlardan vegetativ densimin' du'zilis ha'm rawajlaniv' cikli menen ayi'ri'ladi'. Miksomicetlerdin' vegetativ densi qabi'gsti'z, jalan'ash, ko'p yadroli' protoplazmadan turadi'. Woni'n' 75 %

9-TEMA. SHI'LI'MSHI'QLAR BO'LIMI — MYXOMYCOTA

1. Evglena suwoltari' bo'limin' wo'zine ta'ri xarakterli belgisi basqa suwoltari'nan ayi'rmasht'i'gi' g'andi'y?
2. Evglenani'n' kletkasi' g'andi'y du'ziliske iye?
3. Evglena g'andi'y ko'beydi'?
4. Evglena suwoltari'ni'n' klassifikatsiyasi' g'andi'y?
5. Evglena suwoltari'ni'n' jasaw sharayati' g'andi'y?

Wo'z betinshe tayarlaniw ha'm gadag'alaw ushin sorawlar

propoplazmanan' ti'gi'ti'sgan petchilast'i' yamasa petchila dep atalg'an u'stingi bo'limi atqaradi'. Wol, jumsaq ha'm iyilgish bolgan'anti'qtan kletka formasi'n wo'zgeriw uq'ri'na iye. Ko'plegen tu'rlerde kletkasi'ni'n' si'rti'nda temir duzlarin' wo'zine sin'itip alg'an gatti' u'yshesi yamasa panciri boladi'. Wol protoplazmag'a ti'gi'z turchip turmaydi'. Xromatoforalardi'n' formasi' ha'm sani' har'qi'yi', boladi'. Kraxmal payda bolmaydi'. Zapas awqat zatlarda kraxmalga' jag'i'n uglewod-paramilion toplanadi'. Wol iodtan ren'in wo'zgeritpeydi yamasa azlap sarg' ayadi'. Wol ji'it'rag da'neshe tu'rinde xromatoforda yamasa woman ti'sqart' jelerde toplanadi'. Denesimin' aldi'ng'i' ta'repinde sharshar ta'rizli woyi'q bar, woni' ko'pshtilik waqi'ltari' «jutqi'nshaq» dep ataydi'. Wol wo'zinin' qaptali'ndag'i' qi'sqart'wshi' vakuollar sistemasi'nan kerektsiz zatlardi' shi'g'art'wshi' rolin atqaradi'. Sol «jutqi'nshaqtu'n» tu'bincen ko'pshtilik tu'rlerinde uzri'n bir qamshi' wo'sip shi'g'adi' (Z1-su'wret). Bul bo'limin' ayi'ri'm tu'rlerinde yeki qamshi' boladi'. Ko'plegen tu'rinde qi'zi'l ko'zshe boladi'.

17-jumi's. Jasi'l evglenani'n' du'zilis in u'yreniw

Jumi'stin' maqseti: Jasi'l evglenani'n' du'zilis in, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Ha'wizden ali'ng'an evglena, tksaciyalang'an suwot', tayar preparatlar, mikroskop, kesteler, Petri di'si', buyim ha'm jabli'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincer, gayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

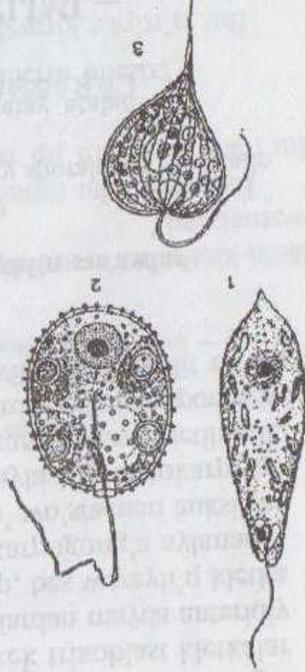
Evglenalar ko'plep rawajlang'an waqi'ltari' suwdi'n' beti jasi'l yamasa gan ren'les qi'zi'l ren'ge boyali'p, suwdi'n' «gu'llewin» payda yetedi. Qi'zi'l ren' woni'n' kletkasi'ndag'i' gematoxrom pigmentinin' boli'wi'nan payda boladi'. Jasi'l evglena, fakus (Phacus) degen tu'rleri ushi'rasadi'. Bul tu'rdin' Qubla Aralda 4 tu'ri bar. Protoplasti'n' du'zilis, bir qamshi'li' boli'wi', kraxmaldi'n' bolmawi, evglena suwoltari'n jasi'l suwoltardan ayi'ratadi'. Bular ewolyuciyani'n' tuyi'q shagasi' yesaplanadi'. Evglena suwoltari' dene formasi'ni'n' metabolitik wo'zgeriw yesabi'nan ha'reketlenedi ha'm qamshi'lar ja'rdeminde wo'z ko'sherinde aynali'p ju'zip ju'redi. Wolar kletkasi'ni'n' uzi'ni'nan boli'wi' yesabi'nan ko'beyedi. Boliniw waqtu'nda da ha'reketin toqtapaydi', gey birewleri toqtaydi'. Ji'ni'sli' ko'beyiw toli'q belgiti'yemes.

Tapsi'rmatlar: 1. Evglenani'n' dene du'zilis in ha'm rawajlaniv' ciklin tayar kesie boyi'nsha yamasa gerbariyden u'yrenip su'wretin si'zi'w.

2. Luppa ja'rdeminde evglenani'n' wo'siw in baqlaw.

3. Mikroskop'ti'n' kishi ha'm u'iken obyektivin-de evglenani'n' kletkarti'ni'n' ishki du'zilis in ko'riw.

Jumi'sti'n' bart'si': Kletka formasi' sopaqlaw — ellips, ayi'ri'ni'ltari' urshi'q formasi'nda boli'p keleli. Mikroskopiyali'q razmerde boladi'. Cellyulozali'q qabi'g'i' joq, woni'n' rolin



21-su'wret.

Evglenalar:

1 — Evglena kletkasi'ni'n' si'rtqi'

ko'rimisi; 2 —

Traschclomonas

kletkasi'ni'n' si'rtqi'

ko'rimisi; 3 — Phacu

viridis s kletkasi'ni'n'

si'rtqi' ko'rimisi viridis.

ti suvdan, galgan bo'limi qurg'aq zatlardan turadi. Ayri'rim tu'rlerinde ko'p mug'darda 28 % ke shekem ha'k duzlati' boladi'.
 Ko'pligen shi'hi'mshiqardi'n' plazmodiyasi'nda ha'r q'iyli' boyawshi' pigmentlerdin' bo'li'wi' sebebli wolarid'n' ren'i turag'li'. Solay bolsada ha'm gara ren'i boladi', tu'r ushi'n wolarid'n' ren'i turag'li'. Solay bolsada wolar'ga wortali'qti'n' reakciyasi, jaqti'hi'q ha'm temperatura usag'an si'rtqi' faktorlar ta'sir yetedi. Plazmodiyani'n' ko'lemi mudami' u'lkeyip wo'sip woi'radi, woni'n' diametri birneshe millimetrdan bir metrga shekem jetedi. Miksomicetler 3 klasga bo'linedi, wolarid'n' yeki klasi'ni'n' wa'killeri ken' taralg'an. Miksogastlar yamasa haq'iyqi'y shi'hi'mshiqar klasi' wa'killeri saprofitler, sporalar' ayri'qsha spora toplawshi' wort'nda payda boladi'. Plazmo-dioforalar klasi' wa'killeri parazitler bolip, spora toplawshi' wort'n payda bolmaydi'.

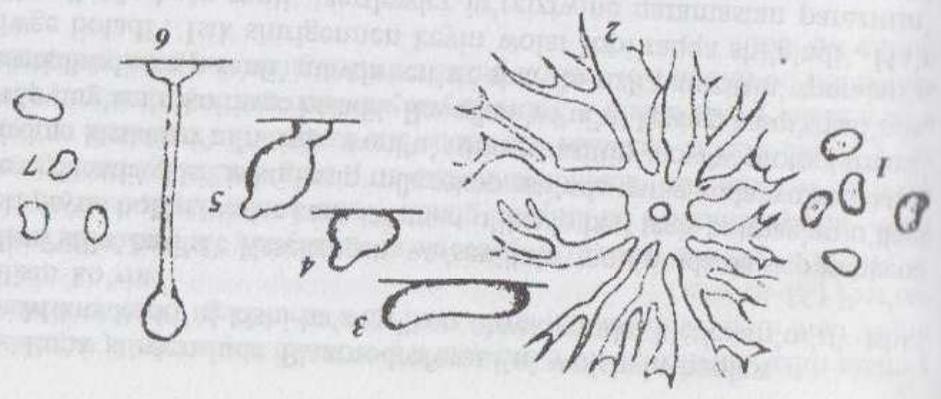
PLAZMODIOFORALAR KLASI' — PLAZMODIOFOROMYCETES

Wa'killeri parazit miksomicetler bolip, wolarid'n' vegetativlik protoplazmani'q denesimn' gabi'gi' bolmaydi'. Wol parazitlik yetken wo'simlik ketkalarini'n' ishim toli'ni'p turadi' yag'ni'y kletka ishinde parazitlik yetedi. Woni'n' ishinde ko'p sanli' sporalar'ga aylanadi'. Wolar wo'simlik kletkasi' uzayg'anda si'rtqa shi'g'adi'. Sporangiya payda yetpeydi. Buni'n' sebeb'i woni'n' parazit halda jasawi'na baylani'shi'.

KLETKALI' SHI'LI'MSHI'QLAR YAMASA AKRAZI SIVAQLI'LAR KLASI' — ACRASIMYCETES

Bul klass san jag'i'nan 20 dan arti'q tu'rge iye bolip, shirngan wo'simlik galdi'qhari'nda, shirindide, topi'raqta jasaydi'. Wolarid'n' vegetativ denesi yetkin jasawshi' bir yadroli' amyoboidlardan quralg'an, tagotrof (phagos — juti'w, trophic — azi'qlani'w) azi'qlani'w) azi'qlanadi'. A'piwayi' bo'liniw joi' menen ko'beyedi. Azi'q jetspegende amyoboidlar jalg'an ayaqlar shi'g'an'p ha' reketlenedi ha'm psevdoplazmodiy payda yetedi. Sporasi'ni'n' wo'siwinen jan'a amyoboidlar payda boladi'. Bul klass wa'killerinen biri — **diktostellium (Distyostellium discoideum)** (22-su'wret). Woni'n' ti'mi'q ren'i na'zik sporangiyasi' cellulyloza menen gaplang'an bolip, diametri 0,2 — 0,3 mm, uzi'nli'gi'i' 3 — 8 mm, 3 — 4-ku'n ishinde rawajlani'w cikim wo'tedi. Sorni'n' ushi'n da laboratoriyada wo'tkiziletug'i'n ta'jiriybelerde miksoamebalarid'n' ontogenezi, geterokarioz,

22-su'wret. Dicyotellium discoideumnin' rawajlani'w da'wirinin' ko'rinisi:



1 — amyobalar; 2 — jalg'an plazmodiy; 3 — 4 — 5 — psevdoplazmodiydin' (migraciyasi) ko'shiwi ha'm spora jetilwini'n' ga'lipesiwli; 6 — spora payda q'ili'wi'; 7 — amyobalar.

ngriqatciya proceslerin u'yreniwde yen' a'hmiyetli biologiyali'q obyeki yesaplanadi'.

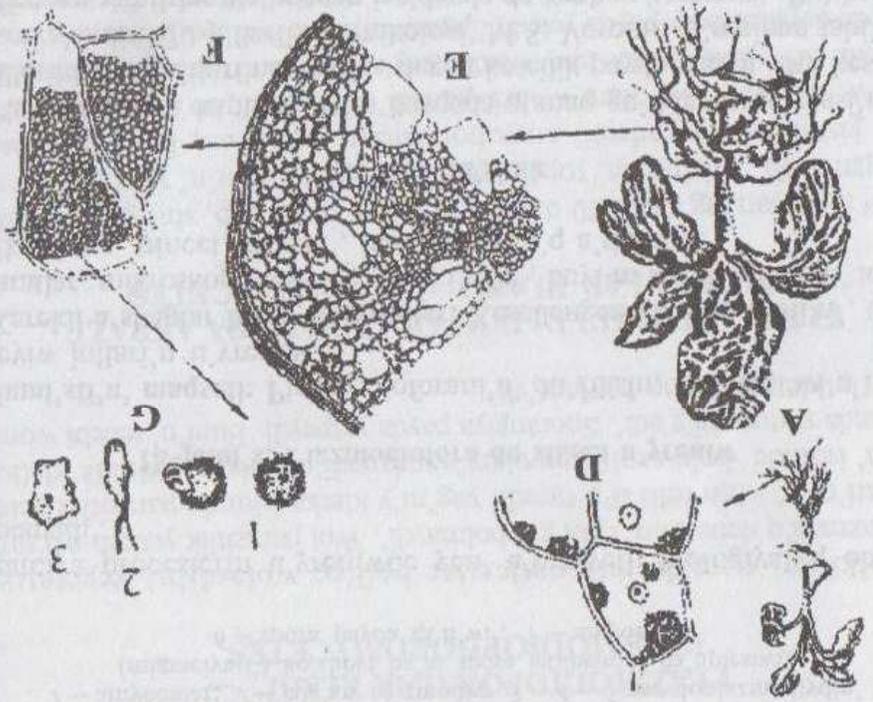
18-juni's. Plazmodiofora du'zilisiz u'yreniw

Juni'sti'n' maqseti: Plazmodioforani'n' du'zilisiz, azi'qlani'wi'n ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.
Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Kesellengen kapusta tami'ri', tayar preparatlar, mikroskop, kesteler, Petri i'disi', buyi'm ha'm jabri'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Plazmodiofora kapusta ha'm basqada atamaq gu'hiller tuqi'mlasi'ni'n' wa'killerinin' tami'rlari'nda «kila» degen kesellik payda yetedi. Bul kesellik wotken a'shadin' 70-ji'llari' rus mikolog'i' M.S. Voronin ta'repinen tabi'idi'. Kesellengen tami'rlar wo'imegen jag'dayda da kochan bermeydi. Bul keseldi joq yetiw ushi'n almastap yegiw ha'm topi'raqti' ha'klew kerek. Sebeb'i parazitler wo'simlikti q'i'shq'i' topi'raqta ko'p kesellendiredi.
Tapsi'rmatlar: 1. Kapusta plazmodioforasi'ni'n' dene du'zilisiz ha'm rawajlani'w ciklini tayar su'wretler yamasa gerbariyden u'yrenip su'wretin si'zi'w.

2. Lupa ja'rdemide Plazmodioforani n' wo'swin baqlaw.
 3. Mikroskopu n' kishi ha'm u'ken obyektivinde kletkalar n' n' ishi du'zliisin ko'rw.
Jumi'su'n' bart'si: Kesellengen wo'smillikun' tamn'r'nda da'slep kishkene isikeri payda bol'p, wolar kem-kemmen u'lkayp beti tegis bolmag'an u'ken isikke aylanadi. U'si' isikti kesip mikroskop asti'nda garag'anda wo'smillikun' parenxina kletkalar n' n' isip, woni n' ishin parazitun' goy'w protoplazmasi' tolt'r'p turg'an n' ko'rwige boladi. Rawajlani'wi n' n' keyingi basq'ishari'nda, bul kletkalar da ko'p sanli' mayda ren'siz shar fla'nzli parazitun' sporalar n' ko'rwige boladi. Isik shirigennen keyin wolar topi'raqqa shi'g'adi. Ha'r qiyli' yellerde ko'p sanli' izerlewler ju'rgizwine garamastan parazitun' rawajlani'w cikli yele toli'q belgili yemes. Topi'raqq'i' sporadan yeki gamsh'i'li' zoospora wo'sip shi'g'adi, wolar mikso amyobag'a aylanadi. Zoosporalar



23-su'wret. Kapusta plazmodioforasi' (Plasmodiophora brassicae):
 A, B — plazmodiofora mecen zi'yanlang'an kapusta wo'simligi; D — tamn'r kletkasi'ndag'i' plazmodiy; E — zi'yanlang'an tamn'r d'n' kesesine kesindisi; F — tamn'r kletkasi'ndag'i' sporalar; G — sporalar d'n' wo'swi (1) ham zoospora payda bol'wi' (2) miksoamyobalar (3).

10-TEMA. ZAMARRI'QLAR BOLIMI — MYCOTA

1. Plazmodioforani n' tirishtlik yetiwi ganday?
2. Plazmodiofora kletkasi' ganday du'zliiske iye?
3. Plazmodiofora ganday ko'beydi?
4. Plazmodiofora gaysi' jerde parazitlik yetedi?

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

Yamasa miksoamyobalar wo'z ara qosi'li' p woman keyin tamn'r tu'tiksheler urqali' tamn'r d'n' ishine kiradi, keyin tamn'r d'n' teren degi' ishi kletkalar na wo'tedi (23-su'wret).
 Woni n' ishinde parazitun' protoplasi' u'lkayedi, ko'p yadrolli' boladi' ha'm taza plazmodiya bo'limp shi'g'adi. Wolar gon'si' kletkalar d'n' ishine wo'tedi. Wo'simlikun' kesellengen ferine ko'p mug'darda organikal'i' q zatlar ag't'p keledi, woni n' kletkalar tez-tez bo'line baslaydi' ha'm isinedi, na uyjede u'iken isikler payda boladi'. Spora payda yetiwden aldi' n parazitun' yadrosi' reduktion bo'linedi. Sol sebepi parazit tirishtigimn' ko'pshiligi diploidli' fazada wo'tedi.

Zamari'qlar a'iyemgi organizmler bol'p, evolyuciya processinde ren'siz chtonom S g'a iye bolmag'an gamsh'i'li'lardi n' — Flagellatae topari nan kelip shi'qgan. Soti n' ushi n da zamari'qlar wo'simlikler du'nyasi' si'pati nda u'yreniledi. Biraq zamari'qlar azi'qlani'w wo'zgeshehtiklari mecen wo'simliklerden parti'qlanadi, sebcbi wolar d'n' kletkasi'nda jasi'l ren' betiwshi klorofil pigmenti bolmaydi'. Wolar geterotrof azi'qlani'wg'a beyimlesken, ying ni'y zamari'qlar tayar organikal'i' q zatlar mecen azi'qlani'wshi' organizmler bol'p yesaplanadi. U'si' wo'zgeshehtigi mecen anorganikal'i' q zatlar mecen azi'qlani'wshi' avtotrof organizmlerge (wo'z betinshe azi'qlani'wshi' organizmler) qarama-qarsi' turadi. Assimilyaciya waqti'nda zamari'qlardi n' kletkasi'nda kramal yemes, al mochevina, glikogen payda boladi', sonday-aq kletka diywali'nda xitn toplanadi'. Mine usi' belgileri mecen zamari'qlar haywanlar du'nyasi'na waq'i'ta ko'pshilik ilimpazlar zamari'qlardi' eukariotik organizmlerdin' ayri'qsha topari na ag'i'ratl'wdi' usi' n'is'yepkte. Wolar d'n' wo'zine ta'n wo'zgeshe belgileri kletka diywallari n' n' ani'q formalang'anli'g'i', azi'ql' sorti p ali'wi', sporalar ja'rdeminde ko'beywi, vegetativ dene wo'siw qabilicline iyeliggi, geterotrof azi'qlani'wi, assimilyaciya waqti'nda tayarlantug'i'n azi'q zat glikogenmen ibaratli'li'g'i'.

Zamarti'qlardi'n' vegetativ densi micely dep ataladi'. Micely shagalang'an gifflerden ibarat bohi'p, ushi'nan ha'm gaptal ta'repke shagalamiw'ga siyetine iye. Micely substratqa wornasi'p, wondag'i' azi'q zatlar'di' sorti'p aladi'. **Kiekali'q du'zlisi.** Micelysi ha'r tu'rli du'zilgen boladi'. 1. Kiekasi'z micely. Bunday micely bir iri kietkadani' ibarat bohi'p, kietka ishinde buwi'niar bolmaydi' ha'm bunday kietka ko'p yadroli' boladi'. 2. Kiekali' micely. Bunday micely buwi'niar'ga bo'lingen bohi'p, kietka bo'lek-bo'lek bo'limlarga bir yamasa ko'p yadroli' boladi'. To'men da rejeli afi'ralig'an ha'm kietkasi' bir yamasa ko'p yadroli' boladi'. To'men da rejeli rawajlang'an zamarti'qlarda (xitridiomyceller. Oomyceller. giffoxitriomycet ha'm zamarti'qlarda boisa galtashali' ha'm bazidiyal' zamarti'qlardi'n' micelysi ko'p kietkali', losti'qlar menen aji'ralgan.

Ko'pshilik zamarti'qlarda giff'er bir-biri menen paralell gosti'gan micely tu'yinshesin payda yetedi, wog'an rizomorf delinedi. Rizomorf wo'zinen zat wo'tkeriw funkciyasi'n atqaradi'.

Ayi'ri'm zamarti'qlarda micely bir-biri menen worali'p shag si'yaghi' formani' payda yetedi, wog'an sklerociy dep ataladi', woni'n' kietkasi' zapas azi'q zatqa bay bohi'p, gorg'aw wazi'ypasi'n atqaradi'.

Zamarti'qlardi'n' kietka diywali' bohi'p, 0.2 mkn gali'n'i'qi'a boladi', sonday-aq, ishki ha'm si'rtqi' bo'limlerden ibarat. Si'rtqi' bo'limi formatlanbag'an, ishki bo'limi boisa gedir-budir yamasa woyt'ig'an tosi'qtan ibarat. Kietka diywali'ni'n' 80 — 90 % tin polissaxaridler quraydi'. Wolar belok ha'm lipidler menen baylanis'qan boladi'.

Xitridiomyceller, askomyceller, bazidiomyceller ha'm deytromycellerdin' kietka diywali'nda xitin ha'm glyukan zati' boladi'. Al zigomyceller klasini'n' wa'killerinde kietka diywali'nda xitozon zati' bolg'anli'gi' ushi'n basqa klass wa'killerinen parti'qlanadi'.

Ko'beywi. Zamarti'qlar vegetativ, ji'ni'ssi'z ha'm ji'ni'sli' jollar menen ko'beyedi. Vegetativ ko'beywi birneshe tu'rde boladi'.

1. Micely u'zili'p, g'a' rezsiz individke aylanadi'. Mi'sali', xlamidospor gati'n' gabi'q penen woralg'an bohi'p, golaysi'z sharayatta wo'siw ga'biletin saqlap galadi'.

2. Oodiyler ja'rdeminde ko'beywi. Bunda micely gifi'si'ni'n' ushlar'i' bir gansha ayi'ri'm kietkalang'a bo'linedi, payda boig'an kietka rawajlan'i'p, jam'a micelyge aylanadi'.

3. Bu'rtikleniw joli' menen ko'beywi, bul ashi'iqi' zamarti'qlardi'nda boladi'.

4. Sklerociy ja'rdeminde ko'beywi, bul giff'lerdin' ti'gi'z gosti'p wo'siwinen payda boladi'.

Ji'ni'ssi'z ko'beywi. Bul yeki qi'yli' jol menen zoosporalar ha'm sporalar payda yetiw joli' menen ko'beyedi.

Konidiyasporalar menen ko'beywi. Bul usi' qung'aq jag'day'ga beyimlesken jogarti' da rejeli zamarti'qlar ushi'n ta'n. Konidiyaspora konidiyabanda dep atalug'i'n ayri'qsha giffin' ushi'nda payda boladi'. Konidiyaspora konidiyabanda ushi'nda kietka domalaqlani'p, na'zik shi'ni'r payda yetedi. Wol, pisip jetilgenmen son' shi'ni'r u'zili'p tarqali'p ketedi. Konidiyasporalar ekzogen, yag'ni'y si'rtian payda boladi'.

Ji'ni'sh' ko'beywi. Zamarti'qlarda ji'ni'sli' ko'beyiw deytromyceller klasini'n' basqa barti'q zamarti'qlarda ushi'rasadi'.

1. Gametogamiya to'men da rejeli zamarti'qlarda rawajlang'an bohi'p, suwolar'i' si'yaghi', izogamiya, geterogamiya ha'm oogamiya joli' menen ko'beyedi. Ko'pshilik zamarti'qlarda oogamiya joli' menen ko'beyiwde ha'reketsiz ma'yek kietkasi'ni'n' tuqi'mlani'w'nda anteridiy wo'simlesi gatnasadi', ayi'ri'm wa'killerinde ma'yek kietkani'n' tuqi'mlani'wi' spermatozoidlar ja'rdeminde payda boladi'.

2. Somatogamiya bazidiomyceller klasina ta'n. Bunda ji'ni'siy kietkalar gatnaspastan, tek micely somatik kietkalar'i' gatnasadi'.

3. Gametangiyogamiya zigomycet si'yaghi' ha'm askomycet zamarti'qlar klaslari'na ta'n bohi'p, ha'r qi'yli' tu'pten shi'qan giff'lerdin' ushlar'i' bir-birine qarap wo'sedi ha'm ushi' bo'rtip shi'g'adi'. Ushlarini'n' tutasqan kietkalar'na ta'n bohi'p, ham' ushi' bo'rtip shi'g'adi'. Ushlarini'n' tutasqan jerinde wolar'di' bir-birinen aji'ratil'wshi' tosi'qlar payda boladi'. Keyin bul tosi'q yeriydi, zatlar'i' boisa birigip ketedi, payda boig'an zigota zigospora dep ataladi'. Biraz ti'ni'm da wirinen keyin wo'sip, qi'sqa, sporangiyabanda ishinde shagalanbag'an jas sporangiyge aylanadi', bul embri'on sporangiy dep ataladi'.

Zigota payda yetiwshi' kietkalar barti'q waqi'ti' diploidli' boladi'. Yadrolar zigota wo'sken waqi'tta redukcion bo'linedi, na'tijede gaploid sporalar payda boladi'. Embri'on sporangiy a'piwayi' sporangiyden yeki ji'ni'sqa ta'n boig'an belgilerdin' bohi'wi' menen parti'qlanadi'. A'piwayi' sporangiydin' sporalar'i' tek bir qi'yli' ji'ni'siy belgige iye boig'an sporalar'dan ibarat.

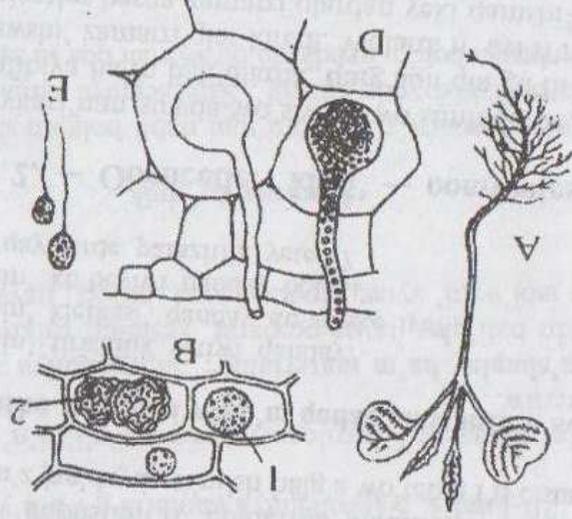
Sumkali' (galtashali') zamarti'qlardi'n' ji'ni'sli' ko'beywi gametangio-gamiyal'i' bohi'p, wolar'da ji'ni'siy organlar biraz differenciallang'an boladi'. Ana ji'ni'sli' askogen jip si'yaghi' trixoginadan ibarat. Trixogina arqali' yerkek ji'ni'siy organ anteridiydin' suyi'qli'gi' ag'i'p, askogen qarti'nshasi'na baradi'. Askogen ishinde tek kietka plazmasi' gosti'ladi', yadrolar boisa qosti'lmastan bir-birine jag'i'nlasad'i' ha'm dikationlar payda yetedi. Askogen plazmasi'

Bul ta'rip 80 tuwi's, 400 tu'rdi wo'z ishine aladi'. Ko'pshilik wa'killeri suwda ha'm i'g'alli' topt'raqta wo'siwshi wo'simliklerde parazitlik yetedi. Vegetativ densi jalar'ash plazmadan ibarat, ko'pshilik waqit'ta domalaq cilind'r si'yaqli', nizomicelly payda yetedi. Ji'ni'ssi'z ko'beywi zoosporalar ja'rdeminde a'melge asadi', ayi'ri'm tu'rlerinde zoosporan'i' g'aqpaqshasi' boladi'. Zoospora g'olaysi'z sharayatta cistag'a aylanadi'. Tiykarg'i' wa'killi' o'plidium tuwisi'ni'n' tu'ri — O'plidium brassicae wo'simligi boli'p yesaplanadi'.

19-jumi's. O'plidium zamarti'g'i'n u'yreniw

Jumi'st'n' magseti: O'plidium zamarti'g'i'ni'n' du'zilisi, ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Kapusta na'lini'n' o'plidium zamarti'g'i' menen kesellengen g'erbartiyasi', fiksaciya yetilgen kesellengen tamir' kesigi, tayar preparat, kesteler, mikroskop, Petri'i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lup'a, pincet, g'ayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.



24-su'wret. O'plidium (O'plidium brassicae):

A — o'plidium menen zi'yanlang'an kapusta wo'simligi; B — tamir' moyut' kletkasi'ndag'i' (1) plazmodiy, (2) cistalar; D — tamir' moyut' kletkasi'ndag'i' zoosporangiy; E — zoosporalar.

Bazidiyali' zamarti'g'ardi'n' ji'ni'ssi'z ko'beywi yetki kletka protoplasti'ni'n' wo'z ara g'osi'ti'wi'nan baslanadi'. Qos yadroli', yag'ni'y dikartionlar payda bolgan annan son' yadrolardi'n' g'osi'ti'wi' a'melge asadi' ha'm diploid xromosomali' kletkag'a aylanadi', keyin redukcion bo'linedi. Na'tiyjede 4 kletka yadrosi' payda boladi'. Bunday sporalar bazidiya kletkasi'ni'n' si'ti'nda jetiledi. Ji'ni'ssi'z ko'beyiw na'tiyjesinde payda bolgan bazidiyali' sporalar wo'sip, birewden g'aploid yadroli' micellyge aylanadi'.

Deuteromycetli zamarti'g'ardi'n' pu'tkai tirtshilik dawami' g'aploidi' da'wir menen wo'tedi, sebebi wolarda ji'ni'ssi'z ko'beyiw bolmaydi'. Zamarti'g'ardi' klassifikaciyalawda wolardin' yen' a'hmiyetli belgilerine yag'ni'y, g'amshil'art'ni'n' jaylasi'wi' ha'm du'zilisine, ji'ni'ssi'z, ji'ni'ssi'z ko'beyiw wo'zgesheli'klirine, kletka diywali'ni'n' du'zilisine ha'm polisaxaridlar qurami'na garaladi'. Jogari'da keltirilgen belgilerine tiykartani'p, zamarti'g'lar bo'lini' 7 klasqa bo'lip u'yreniledi.

1. Xitridiomycetler (Chytridiomycetes).

2. Gifoxitritromycetler (Hypochytridiomycetes).

3. Oomicetler (Oomycetes).

4. Zigomicetler (Zygomycetes).

5. Askomicetler (Ascomycetes).

6. Bazidiomicetler (Basidiomycetes).

7. Deuteromycetler yamasa jetilispengen zamarti'g'lar (Deuteromycetes).

10.1. Xitridiomycetler klasi' — Chytridiomycetes

Xitridiomycetler klasi'na zamarti'g'ardi'n' yen' a'piwayi' mikroskopiyali'q du'zilistegi organizmleri kiredi. Wolarg'a tiykari'nan jogari' ha'm to'men da'rejeji wo'simlikler kletkasi'nda parazitlik yetetug'i'n 300 den arti'q tu'ri kiredi. Bularda miceliya bolmaydi'. Wolar ashi'q protoplazma toplami'nan ibarat. Geyparalari'nda micelly kletkasi' jin'ishke — nazik wo'simshele' si'yaqli' baslang'i'sh hal'i'nda boladi'. Xitridiomycetler spora menen ko'beyedi, si'yrek yetki g'amshil'i' ha'reketshen' zoospora payda yetedi.

ahmyctllert: Saprolegniya lar — Sadrolegniales; Leptomitter — Leptomitales; Peronosporalilar — Peronosporales.

SAPROLEGNIVALAR TA'RTIBI — SADROLEGNIALES

Saprolegniya lar ta'rtibin¹ va'killeri suv asti²nda g'i' shi'bi'n-shirkey ha'm wo'simlik galdi'qlari³nda saprotrof haldada azi'qlanadi⁴. Ayi'ri'mlari⁵ tiri bali'qlarda, qurtbaqalarda, womi'rtqasi'z haywan denelerinde, dushshi⁶ suvlarida, ten'iz suvlarinda ha'm zamarti'qlarda da parazitlik yetip jasaydi⁷. Vegetativ denesi mikroskopiyali⁸q kletkalariga bo'linbe⁹gen, xitromicetlerdin¹⁰ vegetativ denesine uqsas boladi¹¹. Ko'pshilik va'killerinde vegetativ denesini rawajlang'an, kletka tosi'qsi'z miceliyge iye.

Ji'mi'ssi'z ko'beyiwi yeki gamshti¹²ii zoosporalar ja'rdeminde a'melge asadi¹³. Ji'mi'sli¹⁴ ko'beyiwi oogamiyali¹⁵. Saprolegniya lar ta'rtibin¹⁶ yen¹⁷ a'hmiyettli tuqi'mlas¹⁸i saprolegniya lar — Saprolegniaceae boli¹⁹p, womi'n²⁰ va'killi saprolegniya — Saprolegnia mixta wo'simligi.

20-jumi's. Saprolegniya zamarti'g'i'n u'yreniw

Jumi'sti'n¹ maqseti: Saprolegniya zamarti'g'i'ni²n³ du'zilis⁴i, ko'beyiw jollari⁵n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Saprolegniya zamarti'g'i'⁶ menen kesellengen tiri bali'qlar, tayar preparat, kesteler, mikroskop, Petri i'di'si⁷, buyi'm ha'm jabi'wshi⁸ ayna, pipetka, luppa, pincet, gash⁹shi¹⁰, laboratoriyali¹¹q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Saprolegniya zamarti'g'i'¹ tiykari²nan nabit bolg'an shi'bi'n-shirkeylerde, tiri bali'qlarda parazitlik yetip jasaydi³. Saprolegniya zamarti'g'i'ni⁴n⁵ miceliysi kletkaga bo'linbe⁶gen boli⁷p, qandayda bir wortali⁸qqa tu'sip qalsa, mami'qlardi⁹ payda yetedi.

Zoosporangiy protoplasti¹⁰ni¹¹n¹² i'di'rawi¹³ na'uyjesinde bo'lekler payda boladi¹⁴, bul bo'lekler bir yadro ha'm protoplazma menen worali¹⁵p, yeki gamshti¹⁶ii¹⁷ almurt si'yaqli¹⁸ zoosporalar¹⁹ga aylanadi²⁰. Zoosporalar zoosporangiyden shi'qgaman son²¹ yari'm saat suwda ju'zip, wortali²²qqa beyimlesedi. Keyin gamshti²³lari²⁴n sozi²⁵p, qabi²⁶q penen woraladi²⁷ ha'm wo'sip miceliyge aylanadi²⁸.

Olipidummi'n¹ vegetativ denesi azi'q beretug'i'n² kletkasi³ ishinde jalan'sh⁴ protoplazma formasi⁵nda boladi⁶, miceliy payda yetpeydi. Olpidummi'n⁷ bul tu'ri kapusta na'linin⁸ tami'ri⁹ moyni'n¹⁰ z'yanlaydi¹¹. Kesellengen kapusta na'linin¹² tami'ri¹³ ha'm gipokotildin¹⁴ bir bo'limi quwrap, garayi¹⁵p bu'rtisip qali¹⁶p nabit¹⁷ boladi¹⁸ ha'm «gara ayag» keselin payda yetedi.

Zi'yanlang'an tami'r kletkalar¹ ishinde domlaq si'yaqli² zoosporangiyde bir gamshti³ii⁴ zoosporalar formalani⁵p si'rtqaga shi'g'adi⁶ ha'm basqaga wo'simliklerdin⁷ keselleniwine sebps⁸hi boladi⁹ (24-su'wret).

Tapsi'rnalilar: 1. Mikroskopiti'n¹ kishi ha'm u'liken obyektivi²nde olpidum kletkalar³ni⁴n⁵ ishki du'zilis⁶in ko'riw.

Jumi'sti'n¹ bari'si: Kesellengen tami'rdan birneshe uzi'ni²na kesindi³ tayarlap mikroskopika tekserise, tami'r gabi'g'i'⁴ asti⁵nda parazitlin⁶ citoplazmadan ibarat da'nesi ha'm womi'n⁷ zoosporangiyasi⁸ ko'rimip turadi⁹. Zoosporangiyasi¹⁰ shar si'yaqli¹¹ ko'rinishde boli¹²p, bir tu'tikshe si'yaqli¹³ wo'simshe¹⁴si boladi¹⁵, ishindegi zoosporasi¹⁶ sol tu'tikshe argali¹⁷ si'rtqaga shi'g'adi¹⁸. Zoospora basqaga jas kapusta wo'simligine wo'tup, si'rtu¹⁹ gabi²⁰q penen gaplanadi²¹ ha'm wo'zinin²² ishindegi zatlar²³di kapustani²⁴n²⁵ epidermia kletkasi²⁶na jiberedi. Olpidum zamarti'g'i'²⁷ qolaysi'z jag'dayda ti'mi'sh halga²⁸ wo'tetug'i'n²⁹ cista payda yetedi.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Olpidummi'n¹ tirishlik yetiwi ganday²
2. Olpidummi'n³ kletkasi⁴ ganday du'ziliske iye⁵?
3. Olpidummi'n⁶ ko'beyiwi ganday boladi⁷?
4. Olpidummi'n⁸ qay jerde parazitlik yetedi⁹?

10.2. — Oomicetter klasi' — oomycetes

Bul klasga tiykari¹nan suwda wo'simliklerde, womi'rtqasi'z haywanlarda, amfibiya ha'm bali'qlarda, qurg'ag'li²qta gu'li³ wo'simliklerde parazit haldada jasawshi⁴ zamarti'qlar kiredi. Wolardi⁵n⁶ ayi'ri'mlari⁷ topi'raqta da jasaydi⁸. Oomicetter basqaga zamarti'qlardan yeki gamshti⁹ii¹⁰ boli¹¹wi¹², biri tegis ha'm biri shaqalang an zoosporalar payda yetiwi menen parti'qlanadi¹³. Kletka diywali¹⁴nda xitun baqlanbaydi¹⁵. Kletka diywali¹⁶nda cellyuloza ha'm glyukan boladi¹⁷. Oomicetter filogeneyasi¹⁸ ha'r qi'yi¹⁹ gamshti²⁰ii²¹ suvollar²² menen baylani²³si²⁴. Bul klass bir gansha ta'rtipke bo'linedi. Wolardi²⁵n²⁶ yen²⁷

Uluwma tu'sinik

Wo'z betinshe tayarlant'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Oomicetter klasi'na si'patlama berin'?
2. Oomicetter klasi'ni'n' g'anday ta'rtipterim bilersiz?
3. Saprolegniyalat ta'ribinin' wa'killeri gay jerlerde tirishilik yetedi?
4. Saprolegniya zamarrig'i'ni'n' ko'beyw wo'zgeshelig'i g'anday?

PERENOSPORALI'LAR TA'RTIBI — PERENOSPORALES

Bul ta'rtipke 500 den artiq tur' kirip, wolar ha'r qi'yli' sharayatta jasawg'a beyimlesken boladi. Ayriri'm tur'eri suwda, geyparalat' qurg'aqli'qta jasap, saprotorof ha'm parazitlik halda azi'qlanadi.

Perenosporali'lar saprolegniyalardan jini's klekasi'ni'n' oogoniyalit' du'zilisi menen parti'qlanadi. Oogoniya ishindegi ma'yek klekka do'gereginde protoplazmadan ibarat periplazma boladi. Oospora payda bolg'anda periplazma woni' gabi'q penen worap aladi' ha'm woni' golaysiz' jag'dayda qurt'p gali'wdan saqlaydi.

Perenosporali'lar ta'rtibi to'mendegi tuqi'mlasarg'a bo'linedi: pitumhilar (Pythiaceae), peronosporali'lar (Peronosporaceae) ha'm albugolilar (Albuginaceae).

PERONOSPORALI'LAR TUQ'IMIASI — PERONOSPORACEAE

Bul tuqi'mlasti'n' ken' tarqalg'an tuwi'si' fitoflora — Phytophthora bolip yecaplanadi. Fitoflora wa'killeri kartoshka tu'yneklelerinde, pomidor, miywe japt'raqdari'nda ha'm iyt'ju'zimlerdin' basqa tur'lerinde parazitlik yetedi. Bulardi'n' arasi'nda awil' xojali'q yegimlери ushi'n yen' qawiplisi Ph. intians bulip keledi.

21-jumi's. Fitoflora zamarrig'i'n u'yreniw

Jumi'sti'n' ma'gseti : Fitoflorani'n' du'zilisi, ko'beywin u'yreniw. Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Fitoflora zamarrig'i' menen kesselengen kartoshka, tayar preparatlar, tablicalar, mikroskop, Petri t'disi', buyi'm ha'm jabiwshi' ayna, pipetka, luppa, pinct, qaysht', laboratoriyali'q a'sbaplar.

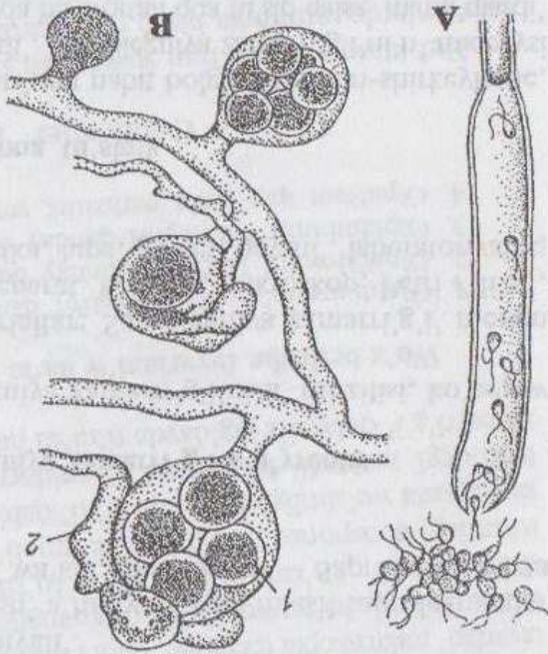
Jini'siy ko'beyw waqt'nda micelly ushlar'nda oogoniya ha'm anteridiy rawjlanadi. Oogoniya shar si'yaglit' bolip, tosi'q penen micellyden aj'ralip rawjlanadi. Oogoniya shindegi protoplast ha'm yadro bir gansha ma'yek klekalar'ga aylanadi.

Anteridiy ko'p yadroli' cillindr si'yaglit' bolip, tosi'q penen miyeliyden aj'ralip turadi. Wol micellydin' anteridial «shaqasi'nda» rawjlanadi. Anteridiya oogoniya'ga jetip, woni'n' tesikshesi arqali' wo'z suyi'qli'g'in oogoniya'ga quyadi. Bir anteridiy bir yamasa birneshe ma'yek klekani' tuqi'mlandi'rad'. Tuqi'mlang'an klekka oosporag'a aylanadi. Oospora wo'sip shig'i'w ga biletin uzaq waqt'ig'a shekem saqlaydi. Qolayli' sharayatta oospora redukcion bo'linip, ko'p yadroli' zoosporangiye aylanadi. Woni'n' ishinen shiqqan zoosporalar jana micelly payda yetedi.

Tapsit'malar: 1. Saprolegniyani'n' du'zilisin ha'm ko'beywin u'yreniw su'wretin salli'w.

2. Mikroskopit'n' kishi ha'm u'iken obyektivinde saprolegniya klekalarini'n' ishki du'zilisin ko'rtw.

Jumi'sti'n' bart'si: Qan-dayda bir suwi' idisqa woi'gen shi'bi'n, qumiri'sqa yamasa azg'ana gaynat'li'p pisirilgen lawiq ma'yegi salinsa, aradan to'ri-bes kun'wo'tpey, woni'n' si'rti'nda ha'm do'gereginde aq marni'qlar payda boladi. Woni' mikroskopia qarag'ani'mizda, bul mamit'qlar zamarrig'iti'n' shaqalang'an ha'm tosi'qsiz' klekag'a bo'linbege micellysi bolip tabiladi. Bunday micelly jini'shke jipke uqsas gillert payda yetip, wortali'qqa wornalasad'. Aradan birneshe kun'wo'tkennem son, gillerdin' ushlar'nda cillindr si'yaglit' zoosporangi' payda boladi (25-su'wret). Wolardi'n' su'wretin si'zi'p ali'n'.



25-su'wret. Saprolegniya — Saprolegnia mixta.

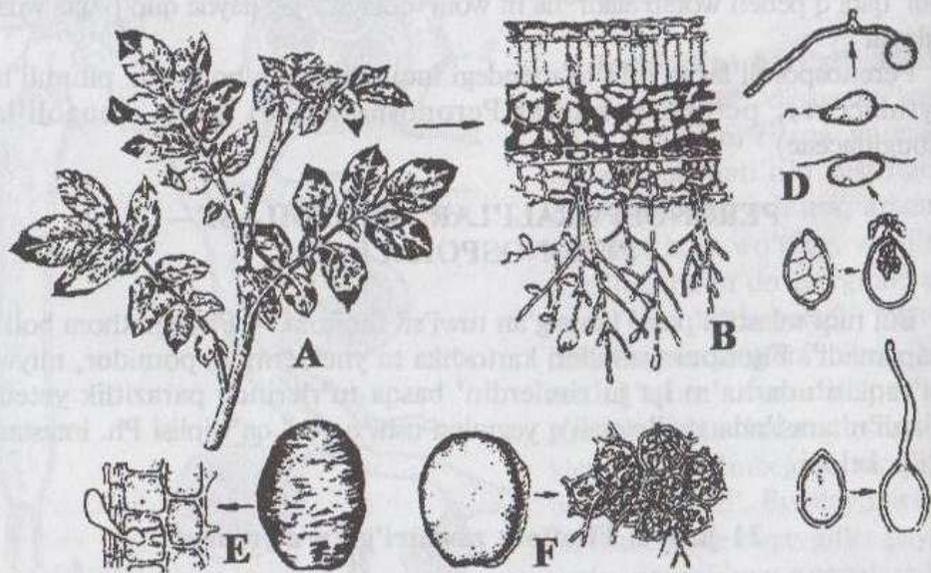
A — zoosporangi'yan shig'it'p at'irgan zoosporat; B — saprolegniyani'n' jini'sit' qubli'it'si; 1 — oogoniya ma'yek klekasi' menen; 2 — anteridiya.

Uluwma tu'sinik

Fitoftora (Phytophthora) oomicetler klasi'ni'n' perenospora ta'rtibine kiredi. Fitoftora birinshi ret Evropag'a 1845-jili Amerikadan wo'tken boli'p, kartoshkani'n' yen' qa'wipli keselligi yesaplanadi'. Bul parazitti da'slep 1861-jili De-Bari u'yrengen.

Wo'zbekstanda bul zamarr'i'q tu'ri az ushi'rasadi', sebebi jaz ma'wsiminde jawi'n-shashi'n az boladi'. Kartoshkada parazitlik yetip, woni'n' japi'rag'i'ni'n', tu'yneklerinin' toqi'malari'n shiritedi. Miceliysi kartoshka japi'rag'i'ni'n' assimilaciya toqi'masi'nda ha'm tu'yneginin' parenximas'i'nda rawajlanadi'. Epidermis awi'zshasi' arqali' miceliydin' shaqalang'an ushlari'nan wo'sip, konidiyalari' bolg'an konidiya ba'ndleri shi'g'adi'. Jetilgen konidiya ko'p ma'rte bo'linedi ha'm yeki qamshi'li' zoosporalar payda yetedi. Zamarr'i'q konidiya ha'm zoosporalar menen ko'beyedi (26-su'wret).

Tapsi'rma: 1. Kartoshkani'n' kesellengen japi'rag'i' ha'm tu'ynegi lupa ja'rdeminde baqlaw ha'm su'wretlerin si'zi'p ali'w.



26-su'wret. Fitoftora (Phytophthora intestans):

A — fitoftora menen zi'yanlang'an kartoshka shaqasi'; B — zi'yanlang'an japi'raq kesindisi; D — zoosporangiy, zoosporalar shi'g'i'wi' ha'm wo'siwi; E — zoosporalardi'n' tu'ynek ishindeg'i ko'rinisi; F — fitoftora menen zi'yanlang'an tu'ynek kesindisi; G — zoosporangiyadan giflerdin' wo'siwi.

2. Kartoshkani'n' kesellengen japi'rag'i' ha'm tu'yneginen tayarlang'an preparat mikroskopti'n' kishi ha'm u'lken obyektivinde ko'riw.

3. Kesellengen japi'raqtag'i' fitoftora miceliyleri, japi'raq awi'zshalari'nan shi'qqan konidiya ba'ndleri, wolardag'i' zoosporangiylerden giflerinin' wo'siwin baqlaw, ha'm si'zi'p ali'w.

Jumi'sti'n' bari'si': Kartoshkani'n' kesellengen jeri qon'i'r yamasa qarayg'an bo'ladi'. Qurg'ati'lg'an kesellengen japi'raqtag'i' miceliylardi ko'riw qi'yi'n, sebebi nabi't bolg'an toqi'malar toyg'i'n qon'i'r ren'li, biraq japi'raqti'n' aji'ralg'an bo'limleri arasi'nda jin'ishke ren'siz, konidiyali' shaqalang'an konidiya ba'ndi jaqsi' ko'rinedi. Wolardi'n' su'wretin si'zi'p ali'w kerek (biraq spiral' tu'tikler menen konidiyali' ko'p kletkali' japi'raq epidermisinin' tu'klerin aralasti'ri'p jiber mew kerek).

Yeger fitoftora menen kesellengen japi'raqti'n' jan'a fiksaciyalang'ani' bar bolsa, wonnan juqa qi'li'p kesesine kesindi ali'p, bir tamshi' glicerin tami'zi'lg'an (kletkalari' ani'q ko'riniwi ushi'n) buyi'm aynasi'na jaylasti'ri'p, preparat tayarlaw kerek. Mikroskopta japi'raq toqi'masi'ndag'i' zamarr'i'q miceliysi, konidiya ba'ndi ha'm japi'raq si'rti'ndag'i' konidiyalar ko'rip shi'g'i'ladi'.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm qadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Fitoftora qaysi' klass ha'm ta'rtipke kiredi?
2. Fitoftorani'n' kletkasi' qanday du'ziliske iye?
3. Kartoshka wo'simliginin' fitoftora menen keselleniwi qanday sharayatta ko'p ushi'rasadi'?
4. Fitoftorani'n' rawajlani'w cikli qanday?

PERONOSPORA TUWI'SI' — PERONOSPORA

Uluwma tu'sinik

Bul tuwi'sti'n' tu'rleri de ko'p boli'p, sporangiy ba'ndi dixotom shaqalang'an. Sporangiyasi' zoospora payda yetpesten miceliyge yamasa konidiyag'a aylanadi'. Konidiya sporalardi'n' payda boli'wi' wolardi'n' qurg'aq jag'dayda jasawg'a beyimlesiwinen derek beredi.

Evolyuciya procesinde peronosporali'lardan albugolar tuqi'mlasi' aji'rali'p shi'qqan. Wolarda qurg'aqli'qta wo'siwshi joqari' da'rejeli wo'simlik kletkalari'nda parazitlik yetip jasaydi'.

Wolardi'n' yen' xarakterli belgisi konidiyasi'ni'n' xozyayn wo'simlik epidermisinde shaqalanbag'an tirewish ta'rizli da'stelarinen zoosporalar wo'sip shi'g'adi'. Oosporasi' xozyayn wo'simliginin' kletka bosli'g'i'nda payda boladi'.

Oomicetlerden ta'biyatta ko'binese endoparazit albugo (Albugo candida)

zamarti'g'i' ushi' rasadi'.

Bul zamarti'g' shopan gaita, la'blebi, kendir, piyaz, q'i'yar ha'm kapustalar tuq'i'mlas'ta'n wo'simliklerde «aq daq» keselligin payda yetedi. Kesellengen wo'simliklerdin' japi'raq ha'm pagali'nda aq ji'lti'r daq payda boladi'. Bul aq daqlar sporal'i' sporangiyalar ji'yi'ndi'si'.

Jumi'sti'n' magseti: Albugo zamarti'g'i'ni'n' du'zilis'in ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Albugo zamarti'g'i' menen kesellengen wo'simlik gerbaryleri, tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qaysi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

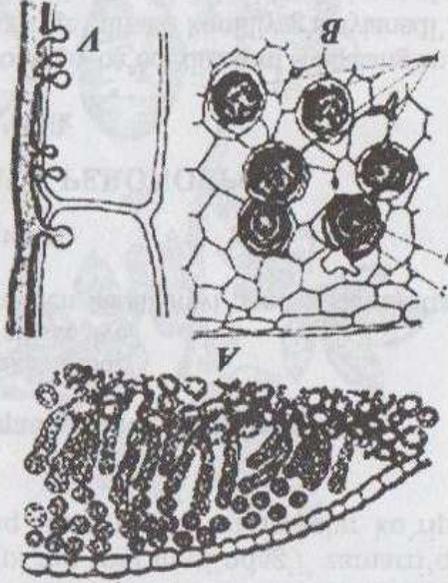
Tapsi'r'malar: 1. Albugo zamarti'g'i'ni'n' dene du'zilis'in ha'm rawaj-lani'w ciklin keste boyi'nsha yamasa gerbaryden u'yrenip su'wrelin si'zi'w

2. Lupa ja'rde'minde albugo zamarti'g'i'ni'n' wo'siwin baqlaw.

3. Mikroskopti'n' kishi ha'm u'liken obyektivinde albugo zamarti'g'i' kletkalar'ni'n' ishki du'zilis'in ko'riw.

Jumi'sti'n' bari'si': Bul zamarti'g'i'ni'n' ta'stinde toqi'mada qanday wo'zgeris bolatug'i'ni'n ko'riw ushi'n kesellengen wo'simlik japi'rag'i', pagali' ha'm top gu'linen birneshhe jan'a kesindi tayarlama'di'. Usi' kesindilerden preparat tayarlap mikroskopti'n' u'liken yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde tekseriledi, bunda zamarti'g' gillernin' kletkalar arali'g'i'na tarali'p, bulardan kletka ta'repke qi'sqa wo'simshe gausstiya (azi'qlani'w organi') wo'sip shi'qgani'g'i' ko'rinedi.

Zamarti'g'i'n' ko'beyiw da'winde kesellengen wo'simlik si'rti'nda aqshi'l daq payda boladi'. Sol daq armawli' iyne ushi' menen ali'ni'p, zat qoyatug'i'n aynadag'i' suw tamshi'si'na



27-su'wret. Albugo zamarti'g'i'.

A — epidermistin'asi'ndag'i' sporangiyalar; B — oogoniya (1), anteridiya (2), oosporalar (3), V — gausstoriyalar.

sali'nadi' ha'm u'stin jabi'wshi' ayna menen jawi'p, mikroskopta tekserilse, daqti'n' qi'sqa sporangiya ayasqshalari'nda jaylasqan sporangiyilerden turatug'i'ni' g'i' ko'rinedi (27-su'wret). Spora jetiliskennen son' epidermis jart'i'p samal menen tarqaladi', suw tamshi'si'na tu'skenlen wo'sip qamshi'li' zoosporag'a aylanadi', bunday miceliy wo'sip shi'g'i'p, wo'simlik toqi'malari'na japi'raqtag'i' awi'zshalari' arqali' kiritp aladi'.
Wo'simlik toqi'malari'nda jasap at'i'rg'an zamarti'g' g'olaysi'z jag'dayda ji'ni's organi' anteridiya ha'm bir ma'ye'k kletkali' oogoniyanl' payda yetedi. Ma'ye'k kletkasi' tuqi'milang'annan keyin zoosporag'a aylanadi'.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'law ushi'n sorawlar

1. Albugo zamarti'g'i'ni'n' parazitlik yetiw'i qanday?
2. Albugo zamarti'g'i'ni'n' tirtishilik cikli qanday?
3. Albugo zamarti'g'i'ni'n' kletkasi' qanday du'zilisike iye?
4. Albugo zamarti'g'i'ni'n' ko'beyiw jollari' qanday?

10.3. Zigmicetler — Zygomycetes

Bul klasqa 500 tu'ri kiredi. Wolar tiykari'nan qurg'agshi'li'g'ia jasawg'a beyimlesken. Ayr'i'm tu'ri wo'simlik shirindilerinde, haywan qaldir'qlari'nda saprofit halda awqalanadi'. Zigmicetler shaqalang'an, tosi'g'si'z, kletkasi'z, miceliyleri ko'p yadroli'. Miceliylerin' kletka diywali'nda xitin ha'm xitozan zati' bar.

Ji'ni'ssi'z ko'beyiw endogen sporangiy ha'm sporalar yaki konidiyalar payda yetiw arqali' payda boladi'. Bul bolsa zigmicetlerdin' suw wortali'g'i'nan shi'g'i'p, qurg'aqti'g'ia jasawi'na beyimleskenliginen derek beredi.

Ji'ni'sli' ko'beyiw zigogamiya. Gametalarg'a differenciyanbag'an yeki ten' kletka zati'ni'n' bitinen yekinshisine wo'tip, wo'z ara gosi'li'wi'nan ko'p yadroli' gametangiya yamasa ti'ni'shi'q hal'i'ndag'i' zigospora payda boladi'. Geyde kletkalar gosi'lmastan, ti'ni'shi'q hal'i'ndag'i' spora payda boladi'. Bunday spora azigospora dep ataladi'. Zigmicetlerdin' ji'ni'sli' kletkalar arali'g'i'na tarali'p, bulardan kletka ta'repke qi'sqa wo'simshe gausstiya (azi'qlani'w organi') wo'sip shi'qgani'g'i' ko'rinedi.

Zamarti'g'i'n' ko'beyiw da'winde kesellengen wo'simlik si'rti'nda aqshi'l daq payda boladi'. Sol daq armawli' iyne ushi' menen ali'ni'p, zat qoyatug'i'n aynadag'i' suw tamshi'si'na

Zigmicetler klasi' to'mende'gi ta'ripkerge bo'linedi: mukorlar — Mucorales, endomorfioroli'lar — Entomophthorales, endogonli'lar — Endogonales, zoopagli'lar — Zoopagales.

Mukorlar zigomicetler klasi mi'n' yen' u' lken ta'rtibi bol'p, 400 ge q'i'n tu'rdi birllestiredi. Wolar saprotrof bol'p, topi'raqtag'i' wo'simlik qal'di'qlari'nda, wo'simlikler menen awqatlanatug'i'n haywan q'i'yi'nda, tur'p tag'an awqat qal'di'qlari'nda, miywe ha'm de wo'nip atir'gan tuqi'mlar ta'rti'nda jasap wol aq mami'q (plis) payda yetiw. Ji'ni'sli' ko'beywi emetangiogamiya.

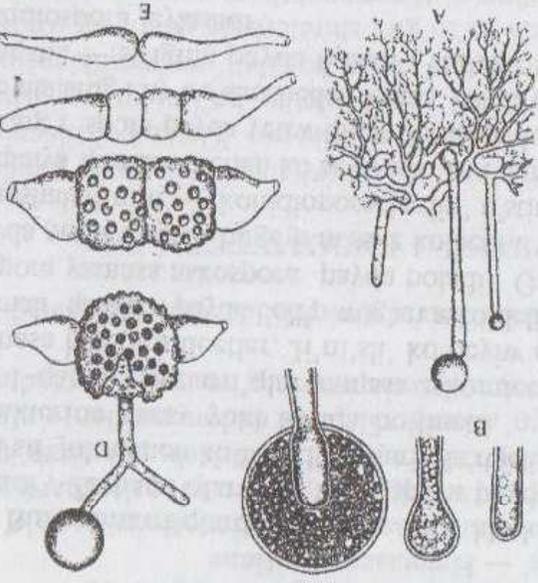
23-jumi's. Mukor zamarti'g'i'ni' u'yreniw

Jumi'sti'n' maqseti: Mukor zamarti'g'i'ni' du'zilis'in ha'm ko'beyiw illari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Nan bo'leklerinde payda bolgan mi'a plisli zamarti'g'i', tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'di'si, uyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, gayshi', laboratoriyali'q 'sbaplar.

Uluwma tu'simik

Mukor zigomicetler klasi'na kirip tur'p gale'gan nan yamasa ho'l miywe 'sinde wo'sip shi'qqan saprotrof zamarti'q bol'p, azi'q-awqat wo'nimlerin uzadi', woni'n' u'stin appaq tu'k basadi', bul saprotf zamarti'q. Buni' ali'q arasi'nda plisledi delinedi. Bul appaq tu'k mukor zamarti'g'i'ni'n' egeyatiw denesi miceliyesi ju'da' tarmaglan'p ketiwine qaramay, ishinde osi'q bolmaydi'. Mukor micellasi'nan jogarti'ga qaray tik jipshe wo'sip hi'g'adi'. Wog'an sporangiya ayaqshasi' dep ataladi'. Sporangiya ayaqshasi' shi'nda shar si'yagli' sporangiya payda boladi', buni'n' ishinde juda' ko'p anda spora pisip jettilesedi. Sporangiya piskende qarayadi', son' sporangiya jabi'g'i' suw yamasa ig'al hawa ta'stirinde an'satli'q penen jart'i'adi'. Ishinen hi'qqan sporalar hawa ag'i'mi' ja'rdemunde tarqaladi' ha'm goliybi' jag'dayda an'a miceliyge aylanadi'. Plis zamarti'g'i' awqatli'q zatlar azayg'anda ji'ni'sli' ol menen ko'beyedi. Bunda bir-birine jag'i'n jaylasqan tu'plerden shi'qqan g'iflerdin' ushlar'i' bir-biri menen tuasqan jertinde wolar'di' bo'lip tur'i'wshi' q'rtibi'qlar payda boladi'. Keyin bul gabri'q yetip, yeki gif ishindegi zatlar bir-biri menen qosli'p zigota payda yetedi, yag'ni'y konyugaciya joti' menen ko'beyiw boladi'. Payda bolg'an zigota gabri'q penen qaplanadi'. Biraz ti'ni'shi'q da'wiri wo'tkennen keyin zigota wo'sip, ushi'nda shar si'yagli' gara sporangiya jaylasqan jemis dene (sporang' ayaqshasi') payda boladi'. Sporang'i ishindegi



28-su'wret. Mukor (Mucor mucedo):
 A — sporangiyali' micely;
 B — sporangiyani'n' payda bol'wi';
 D — zigotani'n' wo'siw;
 E — gametangiogamiya.

3. Ji'ni'ssi'z ha'm ji'ni'sli' ko'beyiw u'yreniw.

Jumi'sti'n' bari'si':

Miceliyden pincet ja'rdemunde yamasa iyne ushi'nda azg'ana ali'p, zat goyatug'i'n shiyshegedgi suw tarmashi'si'na sal'i'nadi', u'sti jabi'wshi' ayna menen jabi'lad'i'. Buni' mikroskop'ti'n' u' lkenirek yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde tekserise, miceliy ishinde heshqanday to'si'q joqli'g'i' ha'm zamarti'qu'n' pu'tkil denesi ju'da' tarmaglan'p ketken bir iri kletkadan turatug'i'ni'g'i' ani'q ko'rinedi. Miceliydin' biraz juwan g'iflerinde sporali' sporangiyalar boladi'. Bul zamarti'qu'n' mikroskop'ta ko'rigen bo'himlari' si'zi'p ali'nadi'. Solay yetip, jabi'wshi' ayna u'sti barmaq penen sa'l basti'lad'i', bunda jettigen sporangiya jart'i'p, ishinen juda' ko'p jumalag sporalar shi'g'adi'.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Mukor zamarti'g'i'ni'n' parazitlik yetiw'i g'anday?
2. Mukor zamarti'g'i'ni'n' t'irishilik cikli g'anday?
3. Mukor zamarti'g'i'ni'n' kletkasi' g'anday du'ziliske iye?
4. Mukor zamarti'g'i'ni'n' ko'beyiw jollari' g'anday?

11-TEMA. JOQARI DA'VEJELI ZAMARRI'QLAR

Bul zamarr'iqlarda miceliy ko'p kletkali, ha'bir kletkada bir yadro bo'ladi. Zamarr'iqlar ha'r tu'rli spora payda yetiw jol'i menen, bazi'lar i'ni'sli' jol menen ko'beyedi. Joqari' da'vejeli zamarr'iqlar spora payda yetiw xarakterine qaray yeki klasga bo'linedi.

1-qaliali' zamarr'iqlar yamasa askomiceller, 2-bazidiyali' zamarr'iqlar yamasa bazidiomiceller. I'ni'sli' ko'beyw da'wirinde shar yamasa cillindr formal' galtasha payda bol'p wogan asko delinedi, galtasha ishinde (endogen) 8 spora yamasa askospora payda boladi. Qaliali' zamarr'iqlarda askospora payda yetiw menen birge i'ni'ssi'z ko'beyw waqt'nda sporangiya (konidiya) ayagshalar'i'ni'n — kondionosceller'din u'stinde (ekzogen) payda bolatug'i'n ayagshalar' menen ko'beywida ken' taralg'an. Bazidiyali' zamarr'iqlarda konidiya sporalar menen ko'beywida ken' taralg'an. Bazidiyali' zamarr'iqlarda tiykarg'i' spora payda yetiw organi' miceliyden wo'sip shi'g'atug'i'n (bazidiya dep atalutug'i'n) wo'simshe'den ibarat. Bazidiyani'ni' joqari'si'nda to'rt jim'ishke ayagsha — strigma payda boladi. Ha'bir strigmani'ni' ushi'nda birewden bazidiospora jaylasadi'.

11.1.-Tema. Askomiceller yamasa qaliali'

Askomiceller klasi' zamarr'iqlar bo'limin' u'iken klasi' bol'p, woni'n' gurami'na du'zilisli ha'm tirtshilik cikli ha'r qi'yil' bolg'an 30 mi'n'ga' jag'i'n tu'r kiredi.

Askomiceller'din' vegetativ denesi shagalang'an gaploidi' micelladan ibarat, miceliy bir yamasa ko'p yadroli', tosi'qli' boladi.

Bul klass wa'killerin' wo'zgeshehligi ko'beyw waqt'nda sporalar ayri'qsha galtasha ishinde payda boladi, galtasha ishinde 8 askospora jeticedi. Askosporalar ha'r qi'yil'i: shar si'yagli' ellips yamasa jip si'yagli' boladi. Askosporadan ti'sqari' sumkali' zamarr'iqlarda basqasha jol menen ko'beyctug'i'n usi'li' da bar, mi'sali, bazi' zamarr'iqlar qurg'aqli' qia tuwr'i dan-tuwr'i konidiya payda yetip ko'beyedi.

Askomiceller'din' jernis denesinin' kleystoicicy, peticicy, apoteciy formalarda boladi.

Askomicellerde jernis miywe denesinin' bol'i'wi'na yamasa bolmawi'na qarap, wolar u'sh kishi klasga bo'linedi: 1. Jalani'ash sumkali'lar — (Hemiascomycetidae), 2. Euascomyceteller — (Euascomycetidae), 3. Lokulaaskomiceteller — (Loculaascomycetidae).

Gemiascomiceller kishi klasi' — Hemiascomycetidae

Bul wonsha u'iken bolmag'an kishi klasi, miywe denesinin' joq'i'g'i' ha'm galtalar'i'ni'n miceliyde payda bolg'an i'g'i' ha'm galtashani'n' protounikat du'zilgenligi menen aji'ral'p turadi'. Jalani'ash galtashali'lar to'rt ta'ripti wo'z'ishine aladi'. Yen' a'hmiyetlihlertinen endomicelliler ta'rtibi bol'p, galtashalar' miceliyde, askogen jipleri gatnaspag'an halda zigotadan payda boladi'.

ENDOMICETLER TA'RTIBI — ENDOMYCETALES

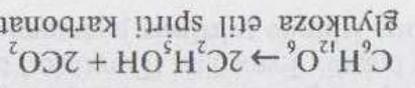
Bul ta'rtipke kiritwshi zamarr'iqlardi'n' galtashalar' miceliyde payda boladi'. Ashi'tqi' zamarr'iqlar'nda haqi'yqi'y miceliy joq. Kletka bu'rtiklenip shagalang'an «shi'ni'r» payda yetedi, geyde kletka bo'linip, ayri'qsha galtashalar'ga aylanadi'. Endomiceller'din' derlik bari'g'i' wo'simlikler'din' miywe ha'm vegetativ organlar'nda ha'm gu'l shirelerinde jasap, saprotrof azi'qlanadi'. Tek, g'awasha spermoflorasi' (Spermatophthora gossipi) g'awasha go'rekterinde parazitlik yetedi.

Endomiceller'din' ayri'ni'm tu'rleri ju'da u'iken a'hmiyetke iye. Mi'sali, ash'i'tqi' zamarr'iqlari' konditer sanati'nda, bunnan basqa belok ha'm vitaminlerdi ali'wda paydalani'ladi'.

ASHI'TQILAR TUQ'IMIASI' — SACCCHAROMYCETACEAE

Bul tuqi'mlasti'n' wa'killerinde haqi'yqi'y miceliyleri joq. Kletkasi' bir yadroli', ayri'ni'm yamasa sopaq formada. Shireli wortali'qta bu'rtiklenip ko'beyedi. Bazi'da payda bolg'an bu'rtikler u'zilmesten qi'sga shagali' «shi'ni'r» — jalg'an miceliy payda yetedi.

I'ni'sli' ko'beywi yeki vegetativ kletkalar'di'n' gosi'li'wi'nan payda boladi'. Zigotani'n' wo'siwinen galta ishinde segiz spora jeticedi. Ashi'tqi'lar'di'n' rawajlan'i'w ciklinde gaploidi' ha'm diploidi' da'wirter ha'r qi'yil' wo'tedi. Mi'sali, nan ashi'tqi'si'nda (Saccharomyces cerevisiae) zamarr'iqlar askasporalar payda yetkenen son, gaploidi' da'wirde bu'rtikleniw payda boladi'. Sonnan keyin somatikali'q kletkalar'di'n' gosi'li'wi'na ti'yjesinde i'ni'sli' jol menen ko'beyedi. Ashi'tqi' zamarr'iqlar' ko'binesse qantga bay bolg'an wortali'qta rawajlan'i'p, karbonat angidrid, etil spirti ha'm i'li'li'q bo'lip shi'g'aradi'. Spirt payda bol'i'w qub'i'li'si' to'mendegishe a'melge asadi':



glyukoza etil spirti karbonat angidrid

Jumi'sti'n' magseti. Ashi'tqi' zamarti'g'i'ni'n' du'zilisiz ha'm ko'beyiw

llari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar Ashi'tqi' zamarti'g'i'ni'n' jan'a

u'turasi', tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri'di'si, buyim ha'm

bi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Jalan'ash sumkali'lar kishi'klasi'na kiriwshi'ashi'tqi' zamarti'g'i' bir
ketkali' bu'rtikleniwshi zamarti'q bolip, dixotomik shagalang'an koloniya
ayda yetedi (29-su'wret). Ashi'tqi' zamarti'g'i' pivo tayarlawda ha'm nan
stiwde u'iken a'hmiyetke iye. Wolat gantli' wortali'qa rawajlanip u'iglekisliy

Tapsi'rma: 1. Da'slep ashi'u'p goyi'ig'an ashi'tqi' zamarti'g'i'nan preparat

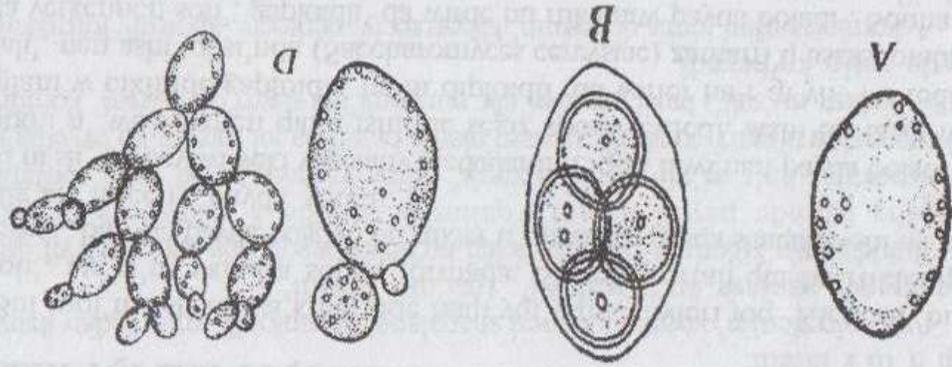
yarlaw.

2. Preparattan vegetativ ketkada payda bolgan (qolayli' jag'dayda) 4

skosporani' tabiw.

3. Ashi'tqi' zamarti'g'i'ni'n' bu'rtikleniw jol'i'menen ko'beyiw baqlaw

am su'wretlerin si'zi'p ali'w.



29-su'wret. Ashi'tqi' zamarti'qlari' (Saccharomyces cerevisiae):
A — bir ketkali' tallom; B — askosporali' ketka; D — bu'rtikleniw.

300 + HO H.2C + O. H.2
Dribigae maodha'z'ing' las' azoluy'g'

Jumi'sti'n' bari'si: Jumi'sti' wotkeriwden yeki saat aldi'n jil'i' suwge

azg'ana gant ha'm ashi'tqi' (100 gr kantka 5 gr ashi'tqi') sali'nadi'. Son

buni' temperaturasi' 25 — 30 °C bolgan jerge goyi'ladi'. Jumi'sti' baslaw

waqti'na shekem jan'ag'i' suw ko'pirip i'laylanip woman spirt iyisi

shi'g'i'p turadi'. Bul suyi'qti'qtan bir tamshi' ali'p buyim aynasi'na tami'zi'ladi',

keyin mikroskop'ti'n u'iken yetip ko'rsetetug'i'n obyektiv arqali' tekseriledi,

yeki tiptegi ashi'tqi' zamarti'g'i' yag'ni'y jekte tu'rde ma'yek formati' ha'm

toplang'an koloniya formati' ko'rinedi, bunda dixotomik shagalang'an uzi'nsha

vegetativ ketkalar koloniyasi' tabi'ladi': bular vino ashi'tqi'si', sopaq

formadag'i'lar' — nan ashi'tqi'si' bolip yesaplanadi'. Nan ashi'tqi'si' ketkalar'

arasi'nan bu'rtikleniwshi ketkalar tabi'ladi'. Mikrometrik vinti buraw menen

nan ashi'tqi'si'ni'n' vegetativ ketkasi'nan ketka gabi'g'i', yadro, vakuol

ha'm zapas zat bo'leksheleri ko'rinedi.

Mikroskop'ta ashi'tqi' zamarti'g'i'ni'n' jil'i'ni'si' ko'beyiw gubi'li'si' (ju'da

kem ushi'raytug'i'n bolsada) baqlaw lazim. Bir waqti'na yeki vegetativ ketka

qurami'ndag'i' zatlar ha'm ketka yadrolari' bir-biri'menen qosiladi'. Son'

yadro bo'linedi ha'm u'sh ma'rtebe gayitan bo'lingennen son', baslang'i'sh

qalag'a uqsas Uluwma ana gabi'qti'n' ishinde 8 askosporalar payda boladi'.

Wo'z betinshche tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar.

1. Askomiceller klasi'ni'n' basqa klass wa'killerinen parqi', ganday wo'zine
la'n wo'zgeshehliklerine iye?
2. Askomicellerdin' wa'killerinde jil'i'ni'si' ko'beyiw ushi'n gatnasatug'i'n
organlar ganday?
3. Ashi'tqi' zamarti'g'i'ni'n' ketkasi' ganday du'ziliske iye?
4. Ashi'tqi' zamarti'qlari'n islep shi'g'ari'wdi'n' a'hmiyeti ganday?

HAQI'YO'I'Y JEMISDENELILER YAMASA EUASKOMICETLER KISHI'KLASI' — EUASCOMYCETIDAE

Bul kishi'klasqa kiriwshi zamarti'qlardin' a'hmiyetli belgileri — wolarida
galtasha haqiyqiy jemisdencilerde payda boladi. Tek g'ana a'priwayi du'zigen
wa'killerinde galtasha top-top yamasa da'ste-da'ste bolip, miceliy payda
boladi. Bunday galtasha a'tirapi' gif penen woralg'an bolip, peridiy dep
ataladi'.

Haqi'yo'i'y jemisdene u'sh tu'rli: kleystocicy, pericicy ha'm apoteciy.
1. Kleystocicy — do'n'gelek formada, miywe densi pu'tinley jabiq,
ishinde tek galtashalar boladi'. Evrociliar (Eurotiales) ta'ribinin' wa'killerinde
galtashalar plektenixima ishinde ta'rtipsiz jaylasqan. U'ni' shi'qil'arda —

Penicill ha'm aspergill jasi'l ren'hi boli'p, konidiyalari'ni'n' ren'ine baylami'si'. Mi'sali, nan ha'm basqa azi'g-awgat wo'nimlendirde jasi'l mukor payda yetedi. Bunday mukorlar ko'p tarqalg'anli'g'i'nan ko'binese ha'r qi'yil' azi'g awgat wo'nimlenim' buzi'li'wi'na sebcop boladi'. Ayi'ti'mlar' haywanlarda, a'sirese tawi'qlarda, geyde adarda ushi'tasatug'i'n mikoz keselligin kelitip shi'g'aradi'. Mi'sali, Aspergillus fumigatus adam ha'm haywanlarda asperillez keselligin tarqatadi'. A. flavus bolsa g'oz'a miywesinde ushi'raydi' ha'm wo'zinen aflatoksan degen za'ha'ri'zi zat bo'lip shi'g'aradi', bul zat bawi'rdi' kesellendiredi. Ha'zirgi waqi'tta penicilliden penicillin ali'nad'. Bul da'ri Penicillium chrysogenum nan ali'nad' ha'm tiykari'nan gram m musbat bakteriyalar'ga, patogen bakteriyalardan bolsa streptokokk, pnevmokokk, gonokokk si'yaqli'

Uluwma tu'sinik

Jumi'stin' magseti: Penicill ha'm aspergill zamatti'g'i'ni'n' du'zilisim ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Tini zamatti'qlar, tayar preparatlar, keseler, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincez, qaysi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

25-jumi's. Penicill ha'm aspergill zamatti'g'i'n u'yreniw

Bul ta'riptin' 100 den arti'q tu'ri boli'p, azi'qlani'wi' saprotrofi. Bular ha'r qi'yil' kimat sharayattag'i' topi'raqlarda, wo'simlik ha'm haywan potogen boli'p, adam ha'm haywan organizminde parazitlik qi'ladi' ha'm galdi'qlari'nda jasap mukor payda qi'ladi'. Bul ta'riptin' ayi'ri'm tu'rieri akremonium — Acremonium h.t.b. tuwi's wa'killertinen ha'zirgi waqi'tta antibiotikler, fermentler ha'm organikali'q kisloralar ali'wda ken' gollanadi'. Aspergillidin' konidiya baldag'i' a'pwayi' du'zilisim, bir kletkali', ushi' shar formasi'nda gabari'p shi'qqan, wonda fralidler jaylasqan. Fralidlerde bir kletkali' konidiya sporalar boladi'.

Evrocilliler ta'riptinen aspergill — Aspergillus, penicill — Penicillium, tu'ri gistoplazmoz keselligin shaqi'ri'wg'a sebcopsi boladi'.

dermatomikoz keselligin shaqi'radi'. A'sirese, Emonsella capsulata degen patogen boli'p, adam ha'm haywan organizminde parazitlik qi'ladi' ha'm galdi'qlari'nda jasap mukor payda qi'ladi'. Bul ta'riptin' ayi'ri'm tu'rieri pler worami'nda jaylasqan. Parafiz jiplerden ti'sqari', periteciy diyallari'nda qol'p u'sti ashi'q. Woni'n' ishindegi cilindri'siyaqli' galtashalar parafiz formada yamasa gu'ze si'yaqli' miywe dene 2. **Periteciy** — do'n'gelek formada yamasa gu'ze si'yaqli' miywe dene nitiunikali' du'zilgen bolsa, askosporalar aktiv tarqaladi'.

Periteciy ishindegi askosporalar pisip jetiliskemnen son, galtasha ishinde na'zirgi zaman sistematikleri euaskomicitillerd i ta'riptierge aj'i'ratadi'.

Periteciy ishindegi askosporalar pisip jetiliskemnen son, galtasha ishinde geyde dene formasi'ni wo'zgerledi. Mi'sali, tryufeyali'lar jerde jasawga beymlesken boli'p, apoteciy jabr'i'q boladi'.

Askosporalar jetilgen galtashalardan izbe-iz shertilip shi'g'adi' ha'm 0,5 — 20 sm arali'qqa tarqaladi'.

Euaskomicitlerdin' ko'psilik wa'killertinde miywedene micelilyden payda bolmastan, ha'r qi'yil' ren'degi ha'm u'lkentli'kegi stromalarda payda boladi'.

Euaskomicitlerdin' kishi klassi' 20 g'a jaqi'n ta'riptlerdi wo'z ishine

EVROCILLER TA'RTIBI — EVROTIALES

Miywe dene — kleystocicy, geyde periteciy. Qaltashasi' protumikalii' boli'p, miywe dene ishinde ta'ripsiz jaylasqan. Askosporalar passiv tarqaladi'.

PLEKTOMICETLER TA'RTIPLERI TOPARI'

Qaltashada askosporalar an'i'q baylam payda yetedi. Qaltashada askosporalar ishinde basim payda boli'p, peridiya gatlami'n jemiredi' am si'rtqa shi'g'aradi'. Yeger galtasha protumikalii' bolsa, askosporalar kleystocicyden aktiv yemes tu'rde tarqaladi'. Kerisinshe, galtasha diyali' nitiunikali' du'zilgen bolsa, askosporalar aktiv tarqaladi'.

2. **Periteciy** — do'n'gelek formada yamasa gu'ze si'yaqli' miywe dene qol'p u'sti ashi'q. Woni'n' ishindegi cilindri'siyaqli' galtashalar parafiz formada yamasa gu'ze si'yaqli' galtashalar parafiz pler worami'nda jaylasqan. Parafiz jiplerden ti'sqari', periteciy diyallari'nda qol'p u'sti ashi'q. Woni'n' ishindegi cilindri'siyaqli' galtashalar parafiz formada yamasa gu'ze si'yaqli' miywe dene nitiunikali' du'zilgen bolsa, askosporalar aktiv tarqaladi'.

Periteciy ishindegi askosporalar pisip jetiliskemnen son, galtasha ishinde na'zirgi zaman sistematikleri euaskomicitillerd i ta'riptierge aj'i'ratadi'.

Periteciy ishindegi askosporalar pisip jetiliskemnen son, galtasha ishinde geyde dene formasi'ni wo'zgerledi. Mi'sali, tryufeyali'lar jerde jasawga beymlesken boli'p, apoteciy jabr'i'q boladi'.

Askosporalar jetilgen galtashalardan izbe-iz shertilip shi'g'adi' ha'm 0,5 — 20 sm arali'qqa tarqaladi'.

Euaskomicitlerdin' ko'psilik wa'killertinde miywedene micelilyden payda bolmastan, ha'r qi'yil' ren'degi ha'm u'lkentli'kegi stromalarda payda boladi'.

Euaskomicitlerdin' kishi klassi' 20 g'a jaqi'n ta'riptlerdi wo'z ishine

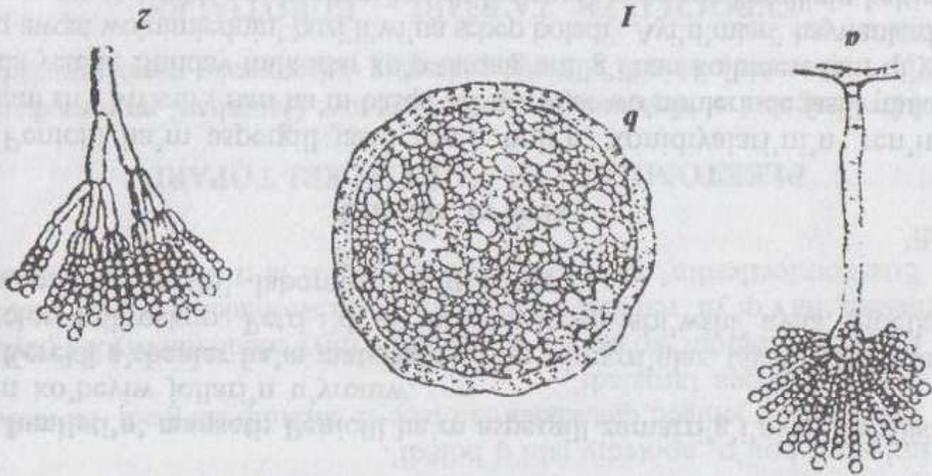
bakteriyalarğa ta'sir yetedi. Penicillin ko'pshtlik waqit'ra teri asti'na jiberiledi, sebdi ishitse, wol ta'sir yetpeydi, ja'ne bir wo'zgeshehigi woni' asqazanni'n kistolali' suyt'qih'g'i' i'di'rat'p jiberedi.

Tapst'rma: 1. Penicill ha'm aspergill zamarr'i'qlari'ni'n' dene du'zhisin u'yeniw.
2. Penicill ha'm aspergill zamarr'i'qlari'ni'n' ko'beyiw wo'zgeshehiklerin u'yeniw.
3. Penicill ha'm aspergill zamarr'i'qlari'ni'n' medicinadag'a a'hmiyeti u'yeniw.

Juni'su'n' bari'si: A'meliy juni's ushi'n bul zamarr'i'q aq nanda mukor zamarr'i'g'i'n payda yetkendey yetip ko'getip a'ti'nadi'. Bunda da'slep substrat betinde aqsh'i'l marn'i'q payda boladi', mine usi' waqit'ra tekseriledi; pincet yamasa iyne ushi'nda jan'ag'i' marn'i'q'ran azg'ana ali'p, buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshi'si'na sali'nadi', u'stin gaplawshi' aynani' jappay turt'p mikroskopla ko'riledi. Bunda yen' da'slep zamarr'i'q micellasi'ni'n' buwi'ni'l' du'zhisli ko'zden keshiriledi. Mikroskopu'n' u'lken yetip ko'rsitetug'i'n obyektivinde shagalang'an micelliyden joqari'g'a ko'p kletkali' ayagshalar konidiyaba'ndler shagalang'an micelliyden joqari'g'i' ko'rinedi. Konidiyaba'ndin' son'g'i' shagasi'nda segiz-ko'terhip turg'ani'g'i' ko'rinedi. Konidiyaba'ndin' son'g'i' shagasi'nda segiz-won spora (konidiya dep atalug'i'n spora) shi'nji'r si'yaqit' jaylasqan boladi'

30-su'wret. Eucotiales

1 — aspergill; a — konidiya ba'ndinde jaylasqan konidiyalar, b — kleystoteciy; 2 — penicill zamarr'i'g'i'ni'n' konidiya ba'ndinde jaylasqan konidiyalar.



Wo'z betinshe tayarlan'i'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Evrocillier ta'rtbine si'patlama berin'?
2. Aspergill ha'm penicill zamarr'i'qlari'ni'n' kletkali'q du'zhisli ha'm ko'beyiw qanday?
3. Aspergill ha'm penicill zamarr'i'qlari'ni'n' a'hmiyeti qanday?

PIRENOMICETLER TA'RTIPLERI TOPARI

Bul topar bes ta'rtipti birlestiredi. Wolarg'a ta'n belgileri miywedene periteciy, bazi'da kleystoteciy, galtasha diywali' unituntikali' boli'wi'nda. Askosporalar aktiv shashi'ladi'.

UNLI' SHI'Q YAMASA ERIZALILAR TA'RITBI — ERYSPHIALES

Bul ta'rtipke kirtwshi zamarr'i'qlari'n' miywedenesi jab'i'q kleystoteciy boli'p, galtashalar miywedene ishinde ta'rtipli jaylasqan. Bulardi'n' micellasi kesellendirgen organlari'n' u'stinde (japi'raq, pagal ha'm miywe) jaylasadi'. Epidermis kletkalari'ni'n' ishine bular wo'zlerin'in' gausstriyalari'n' jiberip, woni'n' ja'rdemi menen bo'linedi ha'm awqati'q zatlardi' sorti'p aladi'. Micellada kelte joqari' ko'terilgen shagalanbag'an konidiyaba'ndlerinde bazipetal bag'darda sopaqlaw konidiya sporalar dizbe'gi payda boladi'. Wolar samal menen taraladi'. Konidiyaba'ndlerdin' ko'pshtligi sol payda bolg'an jertine to'g'ilip micella menen birgelikte wo'zine ta'n kesellendirgen organ u'stinde aqsh'i'l dag payda yetedi. U'stindegi konidiyasporalar un ta'rtizli boli'p ko'rinedi. Sol sebepli keseldi unli' shi'q keseli dep ataydi'.

Son'i'nan ji'ni'shi' ko'beyiw procesinde mayda jay ko'z benen da'slep sang'i'sh, son' qaralti'm gon'i'r noqat ta'rtizli shartler ko'rinedi, wolar bulardi'n' kleystokarpiyasi'. Kleystokarpiy diywali'nan si'rtqa qaray jip ta'rtizli wosindiler wo'sip shi'g'adi'. Wolar a'piwayi' jip ta'rtizli yamasa ushi' qarmaq ta'rtizli iyilgen, yamasa suwi'n shaqi'nday shagalang'an yaki biz ta'rtizli boli'wi' mu'mkin. Bular wolardi'n' sistematikali'q belgisi boli'p yesaplanadi'. Askosporalar joqari'da ayti'lg'an usi'lda sumkadan aktiv tu'rde shi'g'arti'ladi'. Wolardi'n' shi'g'arti'wi' kelesi ba'harde boladi'.

Jumi'stin' magseti: Unli' shi'q zamarti'g'i'mi'n' du'zilisn ha'm ko'beyiw

llari'n u'yreniw.
Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Unli' shi'q zamarti'g'i' menen

yanlang'an tut japi'rag'i', tayar preparatlar, kesiciler, mikroskop, Petri
di'si, buyi'm ha'm jabi'wsh' ayna, pipetka, luppa, pincet, qaysh', laboratoriyali'q
s'bablar.

Uluwma tu'sinik

Unli' shi'q zamarti'g'i' tuqi'mlas' na 15 tuwi's 150 tu'r kiredi. Wolar

aprofit jag'dayda jasamaydi, al obligat parazitler qatari'na kiredi. Unli'

shi'q zamarti'g'i' wo'simlik japi'rag'i'na ha'm pagali'nda un sebilgendey

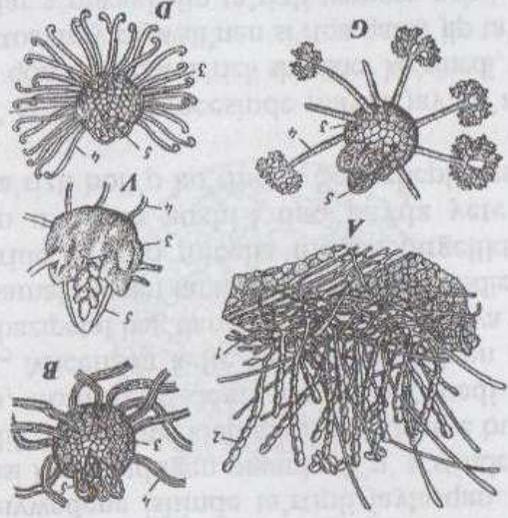
ko'rimiste boladi'. Bul zamarti'g' O'zbekistanda ko'p taralg'an (tut ag'ashi'na

shi'q halli'nda tu'setug'i'n) parazit zamarti'g' fillaktinuya — Phyllactinia

Tapsi'rma: 1. Unli' shi'q zamarti'g'i'mi'n' dene du'zilisn u'yreniw.

2. Unli' shi'q zamarti'g'i'mi'n' ko'beyiw wo'zgeshlikleri u'yreniw.

3. Unli' shi'q zamarti'g'i'mi'n' tirishtilik formalari'n u'yreniw.



31-su'wret. Unli' shi'q zamarti'qlari' — Erizitoralar:
A — B — erizite; V — sforetka; G — mikroster; D — uncinula; I — miceliya,
2 — konidiya, 3 — kleystoteci, 4 — podvesok, 5 — sporal' galtasha.

japi'rag'i'mi'n' arqa tarapi tekseriledi.

Bul zamarti'q yeki basqi'shti': konidial (ji'ni'ssi'z ko'beyiw) ha'm

kleystokarpial' (ji'ni'sti' ko'beyiw) basqi'shlari'n wo'tip rawajlanadi'. Tut

japi'rag'i'mi'n' arqasi'nda payda bolg'an aqshi'l unli' shi'q zamarti'g'i'mi'n'
konidial basqi'shi' na'tijyesinde payda boladi'. Wo'tkir pa'ki ja'rdeminde
bul japi'raqtan birneshce kesindi tayarlanadi'. Kesindilerdin' yen' jugasi'n
tayarlap ali'p yamasa japi'raq arqasi'ndag'i' aqshi'l deneden iyne ushi'nda
uzg'ana ali'p, mikroskopta tekserise, ushi'nda tiyrewish si'yagil' bir konidiyasi'

bolg'an konidiyabanda'ti ko'riw mu'mkti'n, woni'n' su'wretin si'zi'p ali'w
kerek (31-su'wret).

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar.

4. Unli' shi'q yamasa erizitali'lar ta'rtibine si'parlama berin'?

5. Unli' shi'q zamarti'g'i'mi'n' kletkali'q du'zilis'i ha'm ko'beywi ganday?

6. Unli' shi'q zamarti'g'i'mi'n' tirishtilik formasi' ganday?

**SPORINVA YAMASA QARA MU'YIZLILER
TA'RTIBI — CLAVICIPITALES**

Bul ta'rtipke kitiwshi zamarti'qlardi'n' miywedenezi jagsi' rawajlang'an

stromada jaylasadi'. Stromalar ayi'ni'm tu'rlerde aqshi'l ren'de ha'm domalag

boladi', al basqa tu'rlerinde toyg'i'n ren'li boladi'. Stromalar shat si'yagil'

yamasa tiyrewish ta'rtizli bolip, da'stege uqsaydi'. Bunday stromalardi'n'

diametri birneshce santimetrge baratug'i'n miywedenezler payda yetedi, usi'

miywedenezler she'tinde periteciyeler jeciledi.

Periteciy gu'ze si'yagil' bolip, ushi'nda tesikshesi ha'm ishinde bosil'gi'

bar. Periteciy bosil'gi'nda aqshi'l ren'li domalag peridiy qatlam' boladi'.

Parafizler rawajlan'i'w da'writin' baslan'i'w'nda payda bolip, keyinshehlik

yerip ketedi.

Periteciy tu'binen bir da'ste cilindr si'yagil' galtashalar ko'terilip turadi',

wolar pisp jeciliginnen son' sozi'ladi' ha'm ushi'n periteciy tesiginen shi'g'aradi'.

Jecilgen askosporalar tesiksheden shashi'ladi'. Wolar ayi'ni'm kletkag'a ajiraladi'.

Bul ajiralg'an kletkalar wo'siw ga'biletine iye.

Wolardi'n' ji'ni'sti' ko'beyiwde gomatalizm (grek. — homos bir qi'yil',
ten', thallos — dene, qatlam) qubi'li'si baqlanadi'. Stroma ishindegi u'yshelerde
trixogensiz ko'p yadrolil' askogen ha'm ko'p yadrolil' anteridiy jaylasqan.
Plazmogamiyadan son' askogen gifter rawajlanip, woni'n' ishinde 8 askospora
jeciledi. Qara mu'yizlilerdin' ko'pshilik wakilleri dani'li wo'simliklerden
ju'weride, geyde sul'i', biydayda ha'm basqa jabayi' haldada wo'siwshi g'ali'e

wo'simliklerinde parazitlik yetip jasadı. Saprotolları ju'da az bolıp, topıraqta ha'm ağashlardı'n' ağash bo'liminde ushi'rasadı. Bul tarıptın' baslı' twi'sları'nan biri sportıya yamasa gara mu'yiz zamartı'g'ı' bolıp yesaplanadı.

27-jumı's. Qara mu'yiz zamartı'g'ı'n u'yreniw

Jumı'stı'n' maqseti: Qara mu'yiz zamartı'g'ı'nı'n' du'zıssın ha'm ko'beyw jolları'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Qara mu'yiz zamartı'g'ı' menen zi'yanlang'an bıday wo'simligi, layar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'disi, buyım ha'm jabı'wshı' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshı', laboratoriyalı'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Qara mu'yiz zamartı'g'ı' (Claviceps purpurea) pırenomıcelder toparı'nı'n' gara mu'yizler (Clavicipitales) tarıbinin' wa'kali bolıp yesaplanadı. Wol

tiykartı'nan da'n, wot-jemlik ha'm basqa g'alle wo'simliklerinde parazitlik yetip, xalı'q xojalı'g'ına u'liken zi'yan keltiredi (32-su'wret).

Askosporalar galtashalardan shı'g'ı'w waqtında samal ja'rdeminde tarqaladı. ha'm g'alle wo'simliklerinin' gu'lew da'wirinde gu'lı tu'yınshesinin' gu'lı awzına tu'sedi, micellasi wo'sip, tu'yınshede rawajlanı'wı' na'tiyesinde da'n worni'na gon'rı-qı'zg'ı'sh ren'li sklerociy payda boladı.

Tapırtma: 1. Bıday yamasa ju'wrinin' gara mu'yiz zamartı'g'ı' menen kesselengen gerbariyası'n u'yreniw ha'm su'wretin si'zi'p alı'w. 2. Fıksaciya yetilgen bıday masag'ı'ndag'ı' yamasa ju'weri bası'ndag'ı' sklerociyden pa'ki ja'rdeminde kesesime kesip preparat tayarlaw.

3. Sklerociydi lupa astında baqlaw, wondag'ı' niywedene ha'm askosporalardı' u'yreniw. **Jumı'stı'n' bari'si:** Masagı'a saw da'nler menen bir gatarada u'sh qı'rtı' gatti' mu'yiz sı'yaqlı', sı'rti' gon'rı-qı'zg'ı'sh ren'de, ishi aq ren'li, uzı'nı'g'ı' 2 — 3 sm, diametri 3 — 5 mm li sklerociyler boladı.

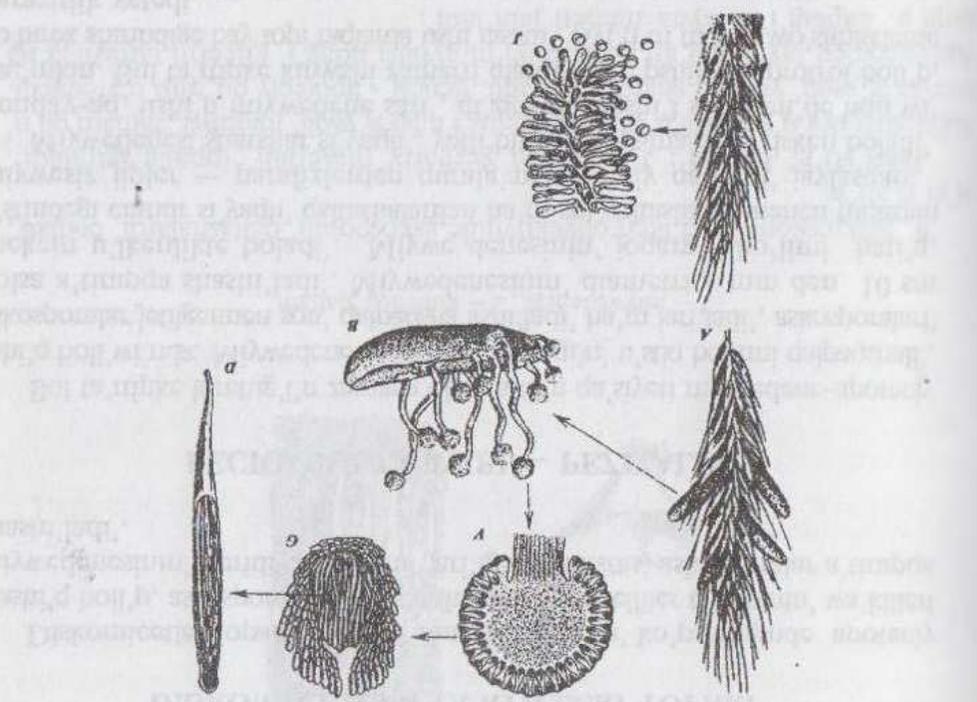
Sklerociy kесе-kesiminen tayarlang'an preparat bir tamshı' glicerin tamı'zi'lg'an buyı'm aynası'na goyıladı' ha'm qaplag'ı'sh ayna menen jabı'ladı'. Preparat mikroskopı'n' u'liken obyektivi arqalı' qaraladı'. Kesilgen zamartı'q glicerinin' u'shmu'yesh formadag'ı' kletkasi'ni'n' su'wretin si'zi'p alı'nadı'. Qı'sta sklerociy da'nler menen birge ti'ni'shli'q da'wirin wo'tkeredi, ba'ha'rde bolsa wo'sip, rawajlıana baslaydı'.

Sklerociy masag'ı'nan stromalardı', uzı'nı'na kesilgen kesiklin' si'rtqi' gabatı' stroma toqi' ması'ni'n' shuqi'rları'nda yarı'm jabı'q periteciydi ko'riw

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'ı'law ushi'n sorawlar

1. Sportıya yamasa gara mu'yizliler tarıbine si'patlama berin'?
2. Qara mu'yiz zamartı'g'ı'ni'n' rawajlanı'w cikli' gandıy?
3. Qara mu'yiz zamartı'g'ı'ni'n' zi'yanlı' ha'm a'hmiyetli tarıpleri gandıy?

mu'mkin. Periteciyelerde jaylasqan galtashalarda jip sı'yaqlı' 8 den askosporalardı' ko'riwge boladı'. Sklerociy quramında organizmge tarı' yetiwshi alkaloidlar — ergotamin, ergozin, ergomitin boladı'. Sonı'n' ushi'nda sklerociy tu'sken unnan tayarlang'an nandı' jegen adam ergotizm keselligine shalı'nadı'.



32-su'wret. Qara mu'yiz zamartı'g'ı' (Claviceps purpurea):

A — zi'yanlang'an arpa masag'ı'; B — stroma masaqı'ar'a iye bolg'an sklerociy; V — stromanı'n' uzı'nı'na kesindisi; G — galtashalarg'a iye bolg'an periteciy; D — jip sı'yaqlı' askosporalı' galtasha; E — gu'lle gen masaqtag'ı' shire tamshılardı'; J — konidiyalı' konidiyabandıler.

DISKOMICETLER TA'RTIPLERI TOPARI

Diskomicetler topari na tiyisi zamartiqlardi n' ko'pshiliginde apoteciy - ashi'q boli'winda, askosporalar aktiv shashi'ladi. Tryufelililer ta'rtibin' wa'killeri miywedenesin' peridiya gatlami jar'lg'annan son' askosporalar a'tirapqa shashi'ladi.

PECICALAR TA'RTIBI — PEZIZALES

Bul ta'rtipke kiretug'in zamartiqlar'a ta'n qasiyeti miywedene-apoteciy ashi'q boli'winda. Miywedene ishinde galtashari'n u'stki bo'limu galpagshall', askosporalar jetilgenmen son' galpagsha ashi'ladi' ha'm jar'ladi', askosporalar' bolsa a'tirapqa shashi'ladi'. Miywedenesin' diametri 1 mm den 10 sm shekem u'liknikte boladi'. Miywe densesin' jogarg'i' bo'limi bat'iq, u'stindegi cilindr si'yaqi' galtashalardan ha'm sol galtashalar menen tulasqan miywesiz jipler — parafizlerden quralg'an geminiy gatlami' jaylasqan.

Miywedenesi sharshar si'yaqi', yetli bir qi'yil' yamasa bu'risken boladi'.

Sunday-aq, ushi'n miywedene sari', qi'zg'i'sh, aqshi'l sari' ren'de boli'w'

mu'mkin. Bul ta'rtipke kinwshi zamartiqlardi'n ko'pshiligi saprotrof boli'p, ko'birek shirindige bay topi'raqlarda ushi'rasadi'. Ayr'i'n m tu'teri wo'simliklerde parazitlik yetedi.

28-jumi's. Pecica zamarti'g'i'n u'yreniw

Jumi'sti'n' magseti: Pecica zamarti'g'i'ni'n' du'zilis'in ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Pecica zamarti'g'i', woni'n' keptirilgen apoteciyi, fiksaciyalang'an pecica, tayar preparatlar, kesteler, mikroskop,

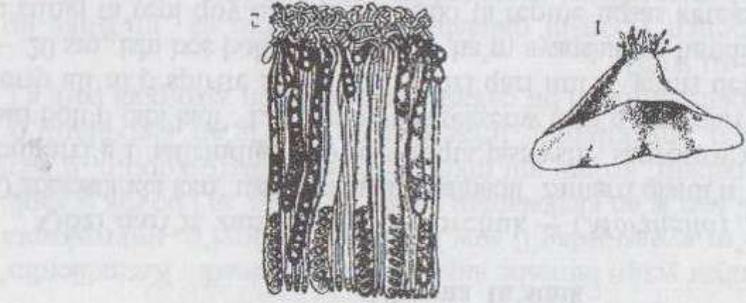
Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, qaysht', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwna tu'sinik

Pecica — (Peziza) diskomicetler topari, pecicalar ta'rtibine tiyishi wo'simlik bolip, ag'ash do'geregindegi topi'raqta ha'm ag'ash qaldi'qlari'n' shirip ati'rg'an jerdinde ushi'rasatug'in saprotf zamarti'q yesaplanadi' (33-su wre't).

Tapsi'rmatlar: 1. Pecicani' gerbariy materiallari' luppa ja'rdeminde baqlaw. 2. Miywe ha'm vegetativ denelernin' su wre'tin saliw.

3. Fiksaciyalang'an pecica apoteciyinen kese kesimin tayarlaw.



33-su wre't. Pecica:

1 — miywedenesi; 2 — gimnial qalam.

4. Mikroskopiti'n' u'likken obyektivinde askosporali' galtashalardi' baqlaw, ni'zi'p ali'w.

Jumi'sti'n' bari'si': Ji'ynalg'an gerbariy materiall' lupada qaraladi'.

Substratqa jabi'si'w' ushi'n xi'zmet yetetug'in jip si'yaqi' miceliysi, zamarti'qi'n' urelka si'yaqi' yamasa sharshar si'yaqi' densesi - apoteciy du'zilis'i u'yreniledi. Apoteciyden tayarleng'an kesik buyi'm aynasi'ndag'i' glicerin tarmshi'si'na qoyi'p, qaplag'i'sh ayna menen jabi'ladi'.

Keyin mikroskopiti'n' kishi obyekt arqali' ko'riledi. Qaltashalar menen parallel jaylasqan miywesiz jip — parafizal' gimnial gabat ani'qlanadi' ha'm su wre'ti si'zi'p ali'nadi'.

Asti'ng'i' gabati' plektinxima delinedi. Bul gifter toplami'nan ibarat boli'p, rizoid wazi'ypasi'n atqaradi'.

Wo'z belinshe tayarlami'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Diskomicetler topari'ni'n' ganday ta'rtiplerin bilesiz?

2. Pecica ta'rtibine si'patlama berin'?

3. Pecica zamarti'g'i'ni'n' tirishilik cikline si'patlama berin'?

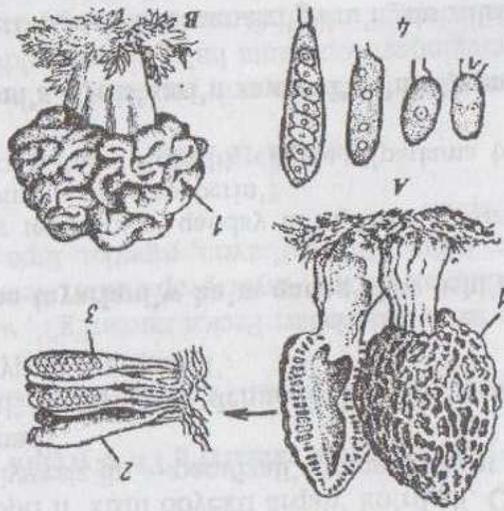
29-jumi's. Qozi'gari'n zamarti'g'i'n u'yreniw

Jumi'stin' magseti: Qozi'gari'n zamarti'g'i'ni'n' du'zilis'in ha'm ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Fiksaciyalang'an qozi'gari'n, tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, qaysht', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Qozi'gari'n zamarti'g'i' smorchuk — (*Morchella*) yerte ba'ha'rde O'zbekistanda ken' ushi'rasatug'i'n galpaqi' zamarti'qlardi'n' biri. Qozi'gari'n zamarti'g'i' shirindige bay topi'raqta jasawshi' saprotrof zamarti'qlardi'n' biri bolip tabi'ladi'. Laboratoriyada tekseriw ushi'n qozi'gari'n yerte ba'ha'rde terip ali'ni'p spirite saqlanadi'. Qozi'gari'ni'n' jemis denesi iri, boyi' 10 — 20 sm, ishi bos bolip, galpaqsha ha'm ayagshadan turadi'. Qalpaqshani'n' u' stingi ta'repi goy garmi'ni'n' ishki ta'repine uqsas ketekshelerge bo'linip sheti bolsa ayagshasi' menen birikken tu'rde wo'sedi. Qalpaqsha betindegi shuqi' rshalari'nda - apoteciya jaylasqan. Qalpaqshadag'i' keteksheler ishinde sporalar jetisedi. Ha'bir ketekshe wo'zinshe g'a'rezsiz tu'tikshe payda yetedi. Sonli'qtan wolardi' tu'tiksheli zamarti'q dep ataydi'.

Tapsi'rma: 1. Fikaciyalang an gozi'gari'n lup'a ja'rdeinde baqlanadi'. 2. Fikaciyalang an gozi'gari'n apoteciyen kese kesimi tayarlanaadi'. 3. Mikroskopu'n' u' lken obyektivinde gimal' gabat'i' tekseriledi ha'm askosporali' galtashalar baqlani'p, si'zi'p ali'nadi'.
Jumi'sti'n' bari'si: Qozi'gari'n galpaqshasi'nan azg'ana ali'p, gewek bo'limi ali'p taslanadi', galg'an gati' si'rtqi' bo'limi marjan ag'ashi'ni'n' wo'zegi' arasi'na q'i'si'p wo'tkir pa'ki menen apoteciyasi' jaylasqan jertinen



34-su'wret.

A — smorchuk; B — strochok; 1 — miywedenesi, 2 — gimalial gatlam, 3 — galtasha, 4 — galtashani'n' payda bol'wi'.

Wo'z betinshe tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

1. Morehella tuw'si'na si'palama berin'?
2. Qozi'gari'n zamarti'g'i'ni'n' ko'beyiw wo'zgeshehiklери ganday?
3. Qozi'gari'n zamarti'g'i'ni'n' a'hmiyeti ganday?

11.2. Tema. Bazidiomiceller yamasa bazidiyal'i zamarti'qlar klasi'

Uluwma tu'sinik

(u'ru'na perpendikulyar yetip) birneshе juga kesindi tayarlanaadi'. Kesindilerdin yen' juqasi'n buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshti'si'na goyi'p, mikroskop'te tekserilse, wondag'i' soz'ilg'an kletkalaridan quralg'an si'rtqi' sa'l bo'rtik si'yaql' shi'qan gimalial gabat'i' ko'riw mu'mkin. Gimalial mikroskop'ti'n' u' lke yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde tekserilgende soz'ilg'an kletkalaridi' g'altashalardan (askolardan) ha'm bir galtashalarda segziden askospora barti'g' belgilli boladi' (34-su'wret).

Bir galtasha menen yekimshi galtasha arasi'nda ren'siz jin'ishke jin'ish purni'za boladi', bul jipler jetilgen sporalardi'n' shashi'ni'wi'na ja'rdein bered' jin'a galtasha payda boladi'.

Qaltashalar sporalardan bosag'aman keyin to'g'ilip ketedi ha'm woni'n' woni'n' (u'ru'na perpendikulyar yetip) birneshе juga kesindi tayarlanaadi'. Kesindilerdin yen' juqasi'n buyi'm aynasi'ndag'i' suw tamshti'si'na goyi'p, mikroskop'te tekserilse, wondag'i' soz'ilg'an kletkalaridan quralg'an si'rtqi' sa'l bo'rtik si'yaql' shi'qan gimalial gabat'i' ko'riw mu'mkin. Gimalial mikroskop'ti'n' u' lke yetip ko'rsetetug'i'n obyektivinde tekserilgende soz'ilg'an kletkalaridi' g'altashalardan (askolardan) ha'm bir galtashalarda segziden askospora barti'g' belgilli boladi' (34-su'wret).

Tiykarg'i' spora payda yetiwshi organi' bazidiyalardan ibarat zamarti'qlar bazidiyal'i zamarti'qlar dep ataladi'.
 Bazidiyal'i zamarti'qlar tog'ayli'qlarda wo'setug'i'n ha'm jemis denesi zamarti'q dep atalag'u'n ko'pshilik saprotfiter yesaplanadi'. Wolardi'n' 25 — 30 mi'n'g'a jaqi'n tu'rleri bolip ayi'rtimlari' wo'simliklerde keshlendiri'tug'i'n parazit yesaplanadi'. Bazidiyal'i zamarti'qlarda bazidiyas' bir kletkadan geyparalari'nda to'rt kletkadan du'zilgen. Bul zamarti'qlar bazidiyasi'ni'n' du'zilisi jag'i'nan 3 kishi klasga bo'lingen:
 1. Xolobazidiomiceller kishi klasi', cilindr si'yaqli' bir kletkali' bazidiya ni'ni'n' bol'wi' menen aji'raladi'.
 2. Geterobazidiomiceller kishi klasi', bazidiyasi' guramali', gipobazidiyalardan turadi'.
 3. Telobazidiomiceller kishi klasi', woni'n' bazidiyalari' ko'p kletkali' (iykari'nan to'rt kletkali' boladi').

**XOLOBAZIDIOMICETLER KISHI KLASI —
HOLOBASIDIOMYCETIDAE**

Bul kishi klasga tiyishi zamarti'qlar bir kletkali', formasi' cildir si'yaqli' yaki sa'dep si'yaqli' tiykarti'nan mixelide payda boladi', Gimnomomicetler — wolar'di'n' bazidiyasi' tiykarti'nan mixelide payda boladi', Gimnomomicetler bazidiyalari' miywe densinin' u'stinde geminiy gatlami' menen tutasqan, cildir si'yaqli', ushlar'nda bazidiyaporalar' jelleidi; Gastromicetler, bazidiyalari' jetiliskenshe miywedene ishinde boladi'.

**GIMNOMICETLER TA'RITBI —
HYMENOMYCETIDAE**

Gimnomicetler ta'rtibi zamarti'qlar arasi'nda ko'lemi jag'i'nan yen' u'lkeni yesaplamadi', wo'z ishine 12 mi'n' tu'rdi aladi'. Ko'pshilik tu'rleri topi'raqta saprotrof azi'qlanadi' ha'm topi'raq u'stinde iri miywedeneleler payda qiladi', bul miywedeneleler adamlar arasi'nda zamarti'q dep ataladi'. Miywedenelelerde bazidiyalalar payda boladi'. Bazidiyalalar toqi'malardan quralgan gimeniya gatlami' menen tutasqan boladi'. Gimeniya cilindr yaki sa'dep si'yaqli' formada bolip, bazidiya, bazidiospora ha'm bazidiyalalar menen na'wbelcesug'i'n psevdoparatiz dep atali'wshi' kletkalardan ibarat. Psevdoparatiz kletkalari' turadi'. Bunnan ti'sqari', gimnomomicetlerdin' gimeniya gatlami'nda cistid dep atalug'i'n iri kletkalar da boladi'. Bul kletkalar gorg'aw wazi'ypasi'n atqaradi'. Miywedenelesinin' gimenal gatlami' jeline gimenofofor dep ataladi'. Gimenofofor ha'r qi'yl'i' formada: tegis, tishi, naysha — trubka si'yaqli' boladi'. Bulardi' tuqi'mlasqa bo'lerde gimenofofor ni'n' formasi' tiykar qi'ir'p alinadi'. Bul ta'rtiplin' wa'killeri topi'raqta, wo'simliklerdin' shirindisi ha'm galdi'qlari'nda jasaydi', bazilari' ag'ashlar densinde parazitlik qiladi'. Wolar tog'aylarda ha'm sho'llerde tarqalg'an. Misali': sho'llerde gu'zgi' openok ha'm l.b. Gimnomomicetliler ta'rtibi wa'killeri jer ju'zinin' ha'mme wort'nlari'nda ushi'rasadi'. Bulardi'n' ko'pshilik tu'rleri saprotrof jogari' da'rejeli wo'simlikler tamiri' menen gost'ir'p, mikonza (mikos-zamarti'q, riza — tamir so'zlerinen aling'an) payda yetip simbioz hal'i'nda jasaydi'.

**GASTEROMICETLER TA'RITPLER TOPARI' —
GASTEROMYCETIDAE**

Bul toparg'a kirwshi zamarti'qlardi'n' miywedenelesi jabiq — angiookarp dep ataladi'. Angiookarp ishinde gimeniya jaylasqan, bazidiosporalar jetilgen wadi'tta wol jeminlip, sporalar si'rtaq shu'g'adi'. Miywedene ishinde bazidiyalalar tu'rtipsiz wormalasqan, wolar domalaq, ha'rtutinin' to'rtewden bazidiya sporasi' bar, bazidiya sporalar sani' 6 — 14 ge jetedi. Bul sporalar uzi'n-qi'sqa bolatug'i'n kringmalar ushinda turadi'. Sporalar' gon'ir'ende. Miywedeneleleri ha'rqi'yl'i' formada. Miywedenelesi jasi'g'i'nda shar si'yaqli', tuqi'm si'yaqli' yaki cilindr shi'yaqli' bolip, jetilgenen son' wo'z formasi'n wo'zgetedi ha'm bakal si'yaqli', juidiz si'yaqli', galpaq si'yaqli' h.t.b. formag'a kiredi. Miywedenelesinin' diametri 2 — 3 mm den 60 — 70 sm ge shekem, massasi' bolsa 12,5 kg ha'shekem boladi'. Bul toparg'a kirwshi zamarti'qlar tez wo'siw ga'siyetine iye. Bulardi'n' miywedenelesi jer asti'nda ha'm jer u'stinde wo'sedi. Jer betinde wo'siwshi miywedenelesi ba'ndisiz jerge birtikken halda wo'sedi, bunday miywedenelesin woti'ri'wshi' miywedene delinedi. Gasteromicetlerdin' spora payda yetiwshi miywe densi bo'limine glebda dep ataladi'. Jasaw wortali'g'i'na qarap gasteromicetler tiykar'nan to'rti ekologiyali'q toparg'a bo'linedi.

1. Ksilofiller — bul toparg'a kirwshi zamarti'qlar tiykar'nan tog'aylarda qurt'gan ha'm shirigen ag'ashlardi'n' galdi'qlari'nda bolip, wolar'di'n' shirwine aktiv ta'sir ko'rsetedi.

2. Topi'raq saprotroflari' — bug'an gasteromicetler toparti'ni'n' ko'pshilik wa'killeri kiredi. Wolar ha'rqi'yl'i' geografiyali'q sharayatta tog'ay, sho'l zonalari'nda tarqalg'an. Wolar i'g'alli'i'qi' su'ygish, normal rawajlani'wi' ushi'n ko'p mug'darda suw talap yetedi.

3. Mikoniza payda yetiwshiler bular ju'da' az. Misali' Selederma tu'rti' g'ana mikoniza hasi'l qi'ladi'.

4. Parazitlerden tek rizopogen Arqa Amerika qarag'ayi' wo'simligi' tamiri'nlari'nda parazitlik qiladi'.

**TELIOBAZIDIOMICETLER KISHI KLASI' —
TELIOBASIDIOMYCETIDAE**

Bul kishi klasga kirwshi zamarti'qlar parazitlik jag'dayda jasawga iykemleswi' na'tiyesinde jemis denelen jog'algan. Bazidiya qi'slawshi' qali'n' qabi'qli' teliospora yamasa teliospora kletkalari'nan wo'sip shi'g'adi'. Teliobazidiomicetler kishi klasi' tai zamarti'qlari' ha'm kuyik bas zamarti'qlari' gatarlari'na bo'linedi. Bul zamarti'qlardi'n' ha'mmesi parazitlik yetip, g'alle yeglinlerine u'lkien zi'yan tiygizedi.

Jumi'sti'n' magseti: Tat zamarrig'i'ni'n' du'zilisin, ko'beyiw jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'shaplar ha'm materiallar: Kesellengen g'alle wo'simlikleri ha'm barbans wo'simligini' gerbariyasi, tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'di'si, buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, qayshti', laboratoriyali'q a'shaplar.

Uluwma tu'sinik

Tat zamarrig'i' g'alle wo'simliklerine z'yan keltiredi, a'sirese, ma'deny wo'simliklerden: biyday, arpa, ju'weri, sulh'g'a u'iken z'yan beredi. Bul wo'simliklerde ju'da' ko'p ushi'rasatug'i'n kesellik. Wolardi'n' rawajlan'i'w cikiti' ju'da' guramali', yeki tu'rti wo'simlikte wotedi. Wolat yeki u'lesli wo'simliklerden barbans japi'rag'i'n z'yanlaydi', Bul kesellik O'zbekistanni'n' tawli' jelerinde yegiletug'i'n biyday ha'm arpada ko'birek ushi'rasadi'.

Bul zamarrig'i'n' rawajlan'i'w cikili to'mendegishe, jaz aylan'ni'n' baslari'nda g'allenin' japi'raq ha'm pagali'nda temirdin' tati'na usag'an daqlar payda boladi'. Bul daq mikroskopla tekserise, womi'n' birqansha ju'da gabi'qli' bir kietkali' sporadan turatug'i'nli'g'i' belgili boladi'. Bul sporalar uredospora yamasa jazgi' spora dep ataladi'. Jaz dawami'nda uredospora birneshe a'wlad berip, juda' ko'p g'alle wo'simliklerine z'yan (35-su'wret) beredi.

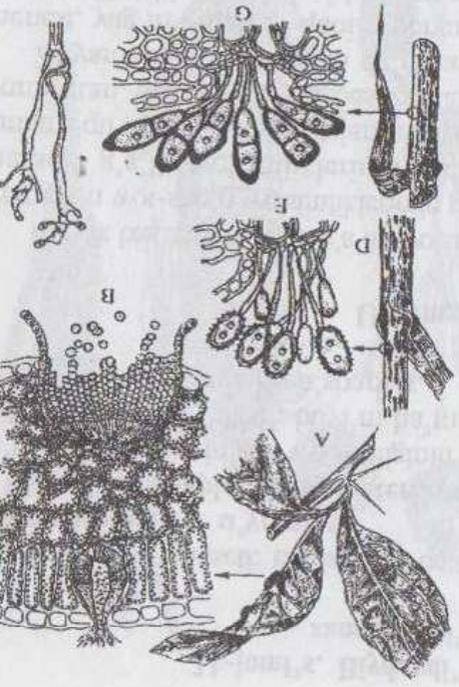
Tapsirma: 1. Tat zamarrig'i' menen kesellengen wo'simliklerdin' gerbariyeleri menen tani'si'w.

2. Tayar preparatlardan tat zamarrig'i'ni'n' dene du'zilisim, sporalan'ni'n' du'zilisim mikroskopla ko'rip tani'si'w.

3. Tat zamarrig'i'nan waqitsha preparat tayarlap ha'r qi'yli' sporalan'ni'n' du'zilisim u'yreniw.

4. Tat zamarrig'i'ni'n' rawajlan'i'w cikili'ni'n' su'wretin sali'w.

Jumi'sti'n' bart'si: Amawli' i'yne ushi'nda yamasa skalpel menen japi'raq betinen azg'ana jazgi' sporadan ali'p, zat goyatug'i'n kishkene ayna u'stindegi tamshi' suwga salami'z ha'm jabi'wshi' ayna menen jawi'p, mikroskopla u'iken yetip ko'rsitetug'i'n obyektivinde tekseriledi. Sporas' ma'yek si'yag'i' formada bolip, si'rti' ju'da gabi'q penen qaplang'ali'g'i', ishindegi zat ashi'q sari' ren'ge boyalg'ali'g'i' ani'q ko'rip turadi'. Bul sporani'n' su'wretini' da'pierce sali'nadi'. G'alle yeginlenini' pisiw da'winde O'zbekistan jag'dayi'nda may, iyun aylari'nda wo'simlik japi'raq ha'm pagali'nda toyg'i'n gon'i'r,



35-su'wret. Da'n yaki g'alle lat zamarrig'i':
 A - zirkini' z'yanlang'an japi'rag'i';
 B - japi'raqti'n' kese-keshimi (ast'ng'i' bo'liminde - e'cdiya ha'm u'stingi ta'repinde piknidiyalar menen);
 D - uredosporalar menen z'yanlang'an h'alle pagali'; E - uredosporalar toplami; F - gara-gon'i'r ren'li teleyosporalar menen z'yanlang'an pagali', japi'rag'i';
 G - teleyosporalar toplami;
 N - teleyosporalar wo'sip, bazidiyalalar ha'm bazidiyaspora payda bol'wi'.

Wo'z belinshe tayarlani'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar

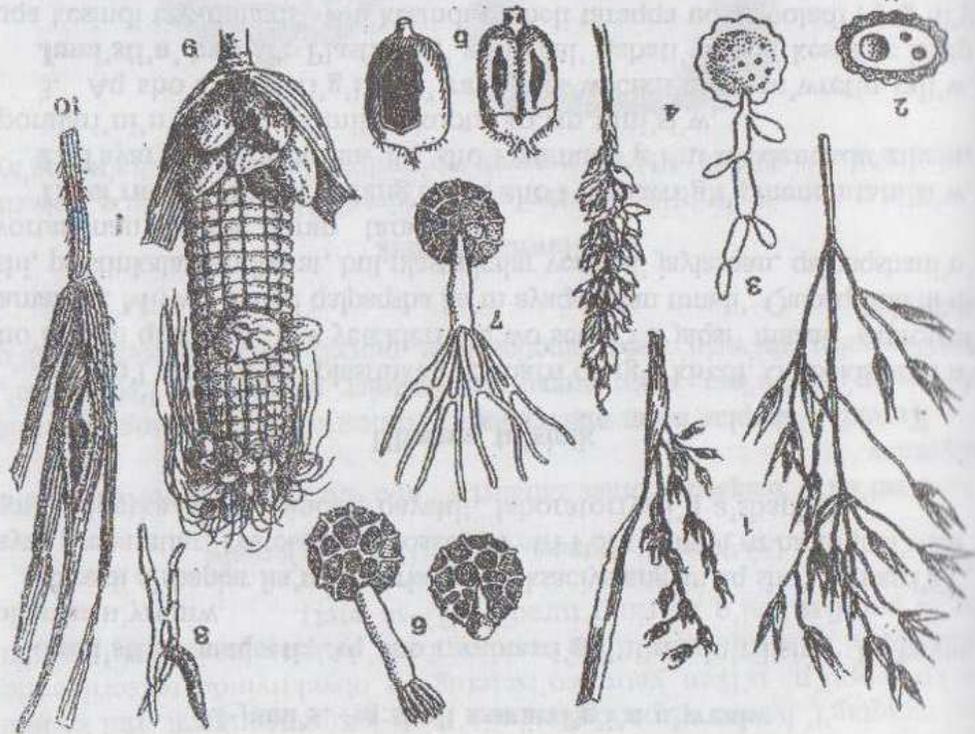
1. Tat zamarrig'i'ni'n' parazitlik yetiwi g'anday?
2. Tat zamarrig'i'ni'n' tirishlik yetiwi g'anday?
3. Tat zamarrig'i'ni'n' kietkasi' g'anday du'ziliske i'ye?
4. Tat zamarrig'i'ni'n' rawajlan'i'w cikili' g'anday?

qaratim daqlar payda boladi'. Bul daqlar i'yne ushi' menen qi'ni'p ali'ni'p, zat goyatug'i'n kishkene ayna u'stindegi tamshi' suwga salini'p ha'm mikroskopla u'iken yetip ko'rsitetug'i'n obyektivinde tekserise, g'aralim daqlar, u'sti yeki g'abat juda' qalin' gabi'q penen qaplang'an' ha'm gurami'nda may ko'p boig'an gos kietkali' sporadan turg'ali'g'i' belgili boladi'. Bul sporalar qi'slap shi'g'atug'i'n boig'ali'qtan qi'slawshi' spora yamasa teleyospora dep ataladi'. Kelesi ji'li' ba'ha'rde topi'raqlardan teleyosporalar wo'sip to'rt kietkali' bazidiya ha'm bazidiya spora payda yetedi. Keyin bazidiyaspora kamal menen tarqali'p arali'q wo'simlik barbarnin' japi'rag'i'na tu'sedi.

Jumi'sti'n' magseti: Bidaydi'n' gatti' ku'yik bas zamarti'g'i'n u'yreniw, ko'beyiw jollari'n u'yreniw.
 Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Kesellengen g'a'lle wo'simlikleri ha'm tazadan keputilgen wo'simligin' gerbariyasi', tayar preparatar, keseler, mikroskop, Petri i'di'si', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincer, gayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Ku'yik bas zamarti'qlar g'a'lle wo'simliklerinde ha'm g'a'lleler tuqi'mlasi'na kiretug'i'n u'wor-sho'p wo'simliklerinde parazitlik halda tirishlik yetedi. Zamarti'q masaqli' g'a'lle wo'simliklerin' gu'l organlari'na ziyana kelitirip, masaqta Sonli'qtan wog'an ku'yik bas zamarti'g'i' delinedi (36-su'wret).
 Ziyani'qlan wog'an ku'yik bas zamarti'g'i'ni' qaratim, sasi'q sporalar (xlamidospora) menen, yag'ni'y gali'n' gabi'q penen woralg'an gara ku'ye sporasi'na toli' boladi'. Ha'r bir da'wirdegi bunday spora mug'dari' million danag'a yetedi. Tapsi'rma: 1. Kesellengen g'a'lle wo'simliklerin' gerbariyeleri menen 2. Tayar preparatardan ku'yik bas zamarti'g'i'ni'n' dene du'zilisim, sporalarini'n' du'zilisim mikroskopka ko'rip tani'siw.
 3. Ku'yik bas zamarti'g'i'nan waqi'tsha preparat tayari'lap bazidiya sporalarini'n' du'zilisim u'yreniw.
 4. Ku'yik bas zamarti'g'i'ni'n' rawajlan'i'w cikli'ni'n' su'wretin sal'i'w. Jumi'sti'n' bari'si': Xlamidosporali' masaq yetiledi, woman gara shan' si'yag'li' sporalar tozan'g'i'p shi'g'adi'. Bunnan gara iyne ushi' menen azi'raq gaplang'ani' an'i'q ko'tinedi. Bul zamarti'q wo'simlikke womi'n' ko'gere mikroskopu'n' u'likken obyektivinde tekserilisc, ha'r bir spora gabi'q penen al'i'ni'p zat goyatug'i'n ayna u'stindegi suw tamshi'si'na sali'nadi'. Keyin baslag'an da'wirinde jug'adi', yag'ni'y g'a'lle yegimlari'worli'p atir'gan waqi'ta da'nge xlamidospora jabri'si'p aladi', da'n yegimden aldi'n da'tilenbese, da'n menen bing'e topi'raqqa tu'sken xlamidospora rawajlan'i'p bazidio payda yetedi, Bazidada ha'r qi'yli' ji'ni'shi' bazidiosporalar payda boladi'. Bul sporalarini'n' ha'r yekewi' juplasi'p, yeke yadroli' bir kletkag'a aylanadi'. Wol wo'sip zamarti'q miceliyasin payda yetedi. Zamarti'q miceliyasi' jas g'a'lle wo'simligin' ishine kirip ha'm wol jerde shagalan'i'p ketedi. Buwi'nli' miceliyidin' ayi'ni'm



36-su'wret. Ku'yik bas zamarti'qlari' (Ustilaginales):

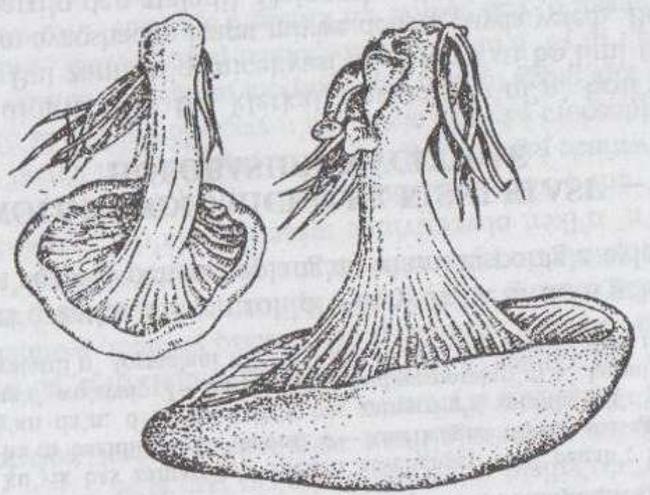
1 - gara ku'yik bas zamarti'g'i' menen kesellengen sul'i' pagali'; 2 - spora; 3 - bazidiya ha'm bazidiyasporali' spora; 4 - kesellengen biyday masag'i'; 5 - spora menen tolg'an da'n; 6 - gara ku'yik bas zamarti'g'i' sporalarini'n' ha'r tu'rti basqi'shtag'i' wo'siw; 7 - bazidiyada bazidiyasporalarini'n' kopulyaciyasi'; 8 - konidiyalarini'n' formalan'i'w; 9 - kesellengen ma'kke-ju'weri pashakasi'.

kletkalar' azi'q zatlar menen toli'p u'likyedi ha'm do'n'gelek formag'a keledi, gali'n' gabi'q penen gaplang'an xlamidosporag'a aylanadi'.

XOLOBAZIDIOMICETLER KISHI KLASI - HOLOBASIDIOMICETIDAE

Xolobazidiomicetler bir kletkali' bazidiyasi'ni'n' boli'wi' menen si'patlanadi'. Bul zamarti'q miceliyasi'ni'n' jer u'stu bo'limi ti'g'i'ziani'p galpaqsha ha'm ayagshadan ibarat miywe deneni payda yetedi. Bul ko'binese galpaqli' zamarti'q dep ataladi'. Qalpaqshan'ni'n' ishiki ta'repinde plastinka ha'm tu'tikshe jaylasi'wi'na qarap, bul zamarti'q plastinkali' ha'm tu'tikli zamarti'qlarg'a bo'linedi.

37-su'wret. Sho'ide wo'siwshi aq zamarti'q — Pleurotus eryngii.

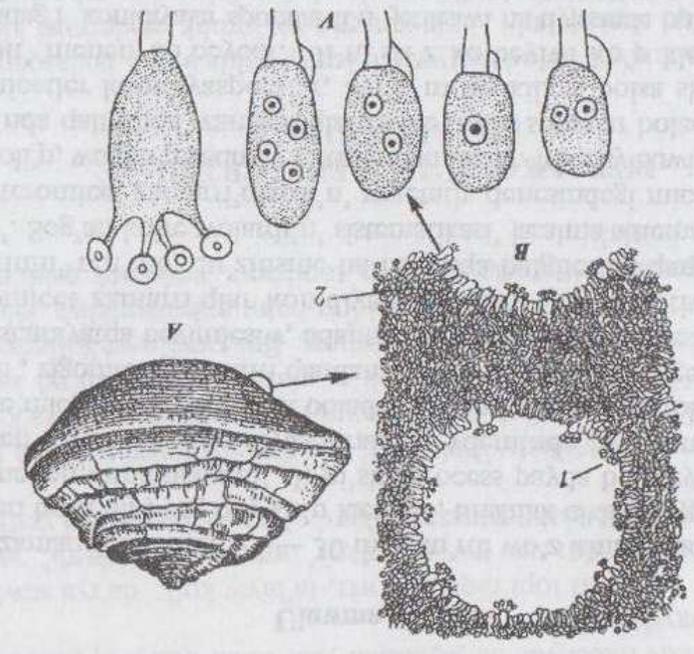


Ag sho'l zamarti'g'i' plastinkali' zamarti'qlarg'a kiredi. O'zbekistanni'n sho'listanli'qlari'nda, taw yeteklerinde wo'setug'in jaqsi' mazali' saprotrof zamarti'q. Miywe densi galpaqsha ha'm ayagshadan turadi. Qalpaqshasi'ni'n ishi, plastinkalardan ibarat, bul plastinkalar vertikal' jaylasgan, galpaqshani'n wortasi'nan shetine qarap taralg'an. Tapsi'rma: 1. Fiksatsiyalang'an aq sho'l zamarti'g'i' menen tani'si'w. 2. Tayar preparatlardan aq sho'l zamarti'g'i'ni'n' dene du'zillisin, sporlari'ni'n' du'zillisin mikroskopka ko'rip tani'si'w. 3. Aq sho'l zamarti'g'i'ni'n' rawajlani'w cikili'ni'n' su'wretin sal'i'w. Jumi'sti'n' bari'si': Plastinkali' gimential' gabat' argali' kesesine kesip juqa kesindi tayarlanadi'. Bul kesindi tisshehli taragqa uqsas boladi, yag'ni'y

Uluwma tu'sinik

32-jumi's. Aq sho'l zamarti'g'i'ni'n' u'yreniw. Jumi'sti'n' magseti: Aq sho'l zamarti'g'i'ni'n' du'zillisin, ko'beyiw jollari'n u'yreniw. Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Fiksatsiyalang'an aq sho'l zamarti'g'i', tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'di'si, buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, gayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

38-su'wret. Haqi'yd'i'y trulovik (Fomes tomentarius). A — miwedenc; B — naysha ta'rizli gimenofof (kesesine kesindisi); V — bazidiyani'n' payda bol'i'wi'; 1 — gimential' gatlam, 2 — plektenxima.



Bul zamarti'q tu'tikli zamarti'qlarg'a kiredi. Wol ko'p ji'lli'q parazit zamarti'q ag'ashlarda, a'sirse miyweli wo'simlikler ag'ashi'nda ha'm tog'ay

Uluwma tu'sinik

33-jumi's. Fomes zamarti'g'i'ni'n' u'yreniw. Jumi'sti'n' magseti: Fomes zamarti'g'i'ni'n' du'zillisin, ko'beyiw jollari'n u'yreniw. Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Fomesin' fiksatsiyalang'an jemis densinin' bir bo'legi, tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'di'si, buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, luppa, pincet, gayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

bul taragtag'i' ha'bir tis plastinkasi'ni'n' kese-kesiminen ibarat. Bul kesindi mikroskopoti'n' u'iken yetip ko'rsetetug'in obyektivinde tekserilgende plastinkani'n' si'rqi' gabat'i'nda bazidiosporasi' bolg'an bir kletkali' bazidia ha'm parafiza ani'q ko'rini'p turadi' (37-su'wret).

xojali'g'i'nda ko'p zi'yan keltiredi. Miceliysi wo'simlik ag'ashi'ni' ag'ash gatlami'na kiredi. Miywe denesi tuyag si'yagil' biraz gatl', gu'zde ag'ashlanadi'. Bul zamarti'g tu'sken ag'ash denesi gewek boil'p keyinirek quwtrap qaladi'. **Tapsi'rma:** 1. Fomesti' fiksa'ciyalang'an jemis denesi menen tani' si'w. 2. Tayar preparatlardan fomesti' dene du'zilis'in, sporatari'ni' du'zilis'in mikroskopla ko'rip tani'si'w.

3. Fomes zamarti'g'i'ni'n' rawajlani'w cikli'ni'n' su'wretin sal'i'w. **Jumi'sti'n' bart'si':** Fomesti'n' jemis denesini'n' wortasi'nda gewek massa boladi', bul massa lupa argali' tekserilgende wondag'i' trubka si'yagil' tu'plendi ko'rtige boladi'. Usi' gewek massa argali' birneshke kese kesindi tayarlap mikroskopla tekserilse, ha'rbir tu'tiklin' si'rti'nda bazidiosporasi' bolg'an bir kletkali' bazidiadan ibarat giminal gabat bart'g'i' belgili boladi'. Bazidia wo'zindegi bazidiosporani' tu'tik ishine shi'g'aradi', spora bul jerden si'rtqa shi'g'i'p samalda tarqali'p ketedi (38-su'wret).

12-TEMA. JETLISPEGEN ZAMARTI'QLAR — DEUTEROMYCETES

Uluwma tu'sinik

Bul zamarti'qlar klasi' 25 — 30 min' tu'rdi wo'z ishine aladi'. Wolardi'n' miceliylen buwi'ni', yag'ni'y ko'p kletkali', tirshilik cikli' tek g'ama gaploidi' da'wir menen tamamlanadi'. Ji'ni'si' process payda bolmaydi'. Ji'ni'ssi'z jol menen ko'beywi konidiyasporalar ja'rdeminde ju'z beredi. Wolarda, ko'binese miceliy geterokarotik boladi'. Geterokarotizisli yadrolar oomice'ler, gatlashali', zigomicelli zamarti'qlardan ma'lim. Bitaq, jetlispegen zamarti'qlar bunday sharaytaqda beyimlesiw, adaptaciya yetiw na'tijesinde payda boladi'. Deyteromicet zamarti'qlar konidiya sporalarid' payda yetiwge, konidiya ba'ndlerin' ren'ine, du'zilisine ha'm basqa belgilerine qarap, sistemag'a sal'i'nadi'. Sog'an ko're wolardi'n' sistematikasi' jasalma sistema yesaplanadi'. Deyteromicet zamarti'qlardi'n' vegetativ denesindegi miceliy gaploydi' fazada bol'p, wol ko'p yadroil' kletkalardan ibarat. Miceliy buwi'ni', buwi'nlar arali'g'i'nda gatlashali' zamarti'qlardikine uqsas sporalar boladi'. Ko'pshilik deytromicette'ler konidiyasporalar, ayi'rti'm wa'killeri bolsa sklerocii payda yetiw jol' menen ko'beyedi. Ji'ni'ssi'z ko'beywi ko'p kletkali' miceliy ushlari'ndag'i' konidiyalar sporalarid' n' jetlisisi na'tijesinde boladi'. Konidiya ba'ndleri sag'i'yina, monopodial, simpodial yaki dixomatik formada boladi'. Deyteromicet zamarti'qlardi'n' konidiya sporalar' konidiogen kletkalardan rawajlanadi'. Bul yeki tu'rti' jol menen baradi'. Birinshiden, konidiya ba'ndleri

miceliyden buwi'n arqali' aji'raladi' ha'm artrospora geotrixum gatar'ni'n' tu'rlerinde ushi'raydi'. Gif yaki shagalang'an konidiya ba'ndleri ushlari'nda bo'lek-bo'lek jaylasqan iri ha'm kletkasi' gali'n' lasqan alevtrospora dep atalug'i'n konidiya sporalar payda boladi'. Yekinshtiden, konidiogen kletkalardi'n' baslang'i'sh konidiyalar' u'zilme'sten aldi'n buwi'n payda qi'ladi'. Deyteromicelli zamarti'qlardi'n' konidiyalar' morfologiyasi' jag'i'nan ha'r qi'yli': shar si'yagil', ellips si'yagil', jip si'yagil', juldiz si'yagil' bir kletkali', buwi'ni' boladi'. Konidiya ren'leri ji'it'raq, gon'it'-qarali'm boladi'. Deyteromicelli zamarti'qlar sistemasi'n wo'tken a'sirde P. A. Sakkarido ta'ripinen du'zilgen. Lekin bul sistemada jasalma sistema bol'p yesaplanadi'. Sondag bolsa da, wolardi' an'qlawdi' an'satlasti'radi'. Konidiya ba'ndleri du'zilisine qarap u'sh ta'ripke bo'linedi.

GIFOMICETLER TA'RTIBI — HYPHOMYCETALES

Bul ta'rip deytromicette'lerin' yen' u'lken ta'rtibi yesaplanadi'. Konidiya ba'ndleri vegetativ miceliyde bir jaylasqan yaki wolat qosi'li'p, yensiz baylam — koreniya payda yetedi. Saproto'f wa'killeri topi'raqta, ha'wiz, ta'biyiy ko'l, da'rya suwlari'nda ushi'rasi'p, topi'raq ha'm suw gurami'ndag'i' organikli'q zatlarid', wo'simlik qaldi'qlar' n shiritiwde aktiv gatnasadi'. Yen' a'hmiyetli wa'killeri verticillium, fuzarium h.l.b. Verticillium — Vertillium. Wolardi'n' konidiya, ba'ndleri sag'i'yina formada bol'p, u'sh bo'liminde bo'lek-bo'lek konidiyalar rawajlanadi'. Wa'killerinen V. Dalthiae ju'da' qa'wipli parazit bol'p, g'awasha vilt (sali'w) keselligin keltirip shi'g'aradi'. Fuzarium — Fuzarium. Bul tuwi's wa'killerinde yeki qi'yli' konidiya rawajlanadi'. Makrokoniidiya ha'm mikrokoniidiya. Wolardi'n' wa'killeri ta'biyatta ken' tarqalg'an bol'p, topi'raqta, wo'simlik qaldi'qlari'nda saprofit halda jasaydi'.

MELANKONUMILER TA'RTIBI — MELANCONIALES

Bularda konidiya ba'ndleri yaki miceliy ushlari'nda jaylasqan bol'p, stroma yaki loje dep ataladi'. Loje xozayin wo'simlik epidermisi kletkalari' asti'nda jaylasqan. Wa'killeri ta'biyatta ken' tarqalg'an, birneshhe ju'z tu'rden ibarat, tiykarti'nan saprofit ha'm parazit halda tirshilik yetedi.

Konidiyalar piknidiya ishinde rawajlanadi. Piknidiya shar si'yaqi, si'zi'q si'yaqi' boli'p, konidiya ba'ndleri ushi'ndag'i konidiya gen kletkalaridan shi'li'qi' konidiyasporalar payda boladi. Wolar ha'r tu'rti ekologiyali'q sharayatta jasaydi. Saprotofiari' topi'raqta, wo'simlik galdi'qari'nda ha'm sanaat mallari' u'stinde jasap, zi'yan keltiredi. Ko'pshilik wa'killeri joqari da'rejeli wo'simliklerde parazitlik qi'ladi, ha'r qi'yil' ala-shubhar izler galdi'radi. Wa'killeri Septoriya tu'wi'si' tu'rti — pomidora, temekide, kenapta, parazitlik qi'lsa, askoxita tu'wi'si' tu'rti askoxitoz keselligin tuwdi'radi.

34-jumi's. *Verticillium zamarti'g'i'n u'yreniw*

Jumi'sti'n' maseti: *Verticillium zamarti'g'i'ni'n' du'zilisin, ko'beyiw* jollari'n u'yreniw.

Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar: Kesellengen g'awasha wo'simligin' gerbariyi', tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri i'disi', buyi'm ha'm jabi'wshi' ayna, pipetka, lupa, pincet, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar.

Uluwma tu'sinik

Bul ju'da' ga'wipli parazit zamarti'q, awi'l-xojali'q yeginlerin' pagal ha'm tami'rtari'n shittedi, shigit yegiletug'i'n at'zlarida ushi'rasadi, g'awashada wilt yamasa verticellez keseli payda bolwi'na sebep boladi. Wilt inglis so'zi bolip «soli'w» degen ma'nisti an'lataidi.

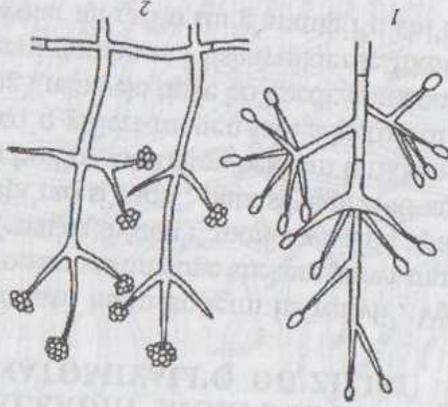
Verticillium zamarti'g'i' menen kesellengen g'awasha japi'rag'i' a'stellik bolip «soli'w» degen ma'nisti an'lataidi.

Soli'w keseline jol'i'qqan wo'simlikti woni'n' wo'ze'gi gon'i'r ren'de bolip daqlari' g'awasha japi'rag'i' ha'm pagali' ali'ndi.

Tapsi'rma: 1. *Verticillium zamarti'g'i'ni'n' du'zilisin ha'm ko'beyiw* garawi ti'p ketedi.

2. Tayar preparatlar dan *verticillium zamarti'g'i'ni'n' dene du'zilisin, sporalari'ni'n' du'zilisin* mikroskopta ko'rip tami'si'w.

3. *Verticillium zamarti'g'i'ni'n' rawajlani'w cikli'ni'n' su'wretin sali'w.*



39-su'wret. *Verticillium zamarti'g'i'*

Jumi'sti'n' bart'si': Kesellengen g'awasha pagali'ni'n' qapral shagarlari'na a'stirse to'mengi bo'liminen bir neshke kesindi tayarlanadi. Bull kesindid tayarlang'an preparat mikroskop asti'nda qaralsa pagaldi'n' ag'ashli'q bo'lim gon'i'r ren'de ha'm wondag'i' tu'tikshelerde *verticillium zamarti'g'i'ni'n'* jipshele'n (gilen) bar yekengligi ani'q ko'rinedi. Wilt keselligin payda yetiws zamarti'q *verticillium* qurg'aq jag'dayda jasawga iykemlesken, tek ji'ni'ssi jol menen gilerdin' ushi'ni'n' bo'limwinen payda bolg'an konidiya sporali' arqali' ko'beyetug'i'n joqari' zamarti'qlar qatari'na kiredi. Hawa rayi' qolay boig'anda pisip jerge tu'sken konidiya wo'sip jan'a micella shi'g'aradi, b miceliy g'awasha tami'ri'ni'n' zi'yanlang'an jertinen ishine kirip, wo'simlik kesellendiredi (39-su'wret).

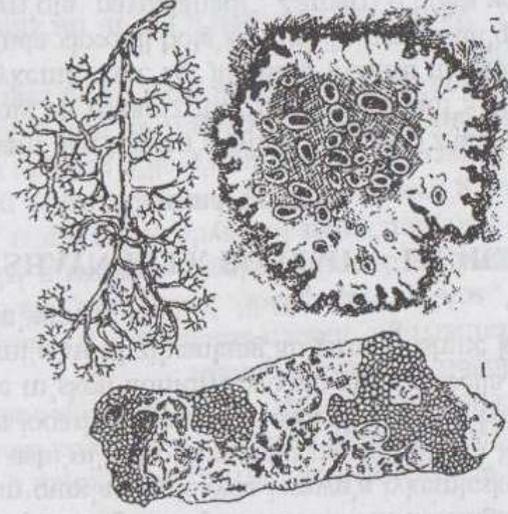
13-TEMA. LISHAYNIKLAR BO'LIMI — LICHENOPHYTA

Lishaynikler zamarti'qlar menen suwolari'ni'n' wo'z ara birlesip (simbioz) jasawi'nan payda bolg'an organizmler bolip tabi'ladi. Wolar ha'r qi'yil' jag'dayda jasawga iykemlesken. Jer ju'zinde wolar di'n' 20000 g'a shamala tu'ri bar. Suwotlari'nda xlorofill boig'ami' ushi'n organikali'q zatlar di' sintez leydi, wongan zamarti'qla paydalanadi. Zamarti'q bolsa wo'z na'wberind suw ha'm wonda yetirgen mineral zatlar di' jetkerip beredi. Suwotlari' menen simbioz halda jasaytug'i'n zamarti'qlar a'dette, bazidiyali' yamasa qaltali' zamarti'qlarg'a, al suwotlar bolsa jasi'l, ko'k-jasi'l, sari'-jasi'l suwotlarg'a kiredi.

Uluwma tu'sinik

Lishayniklerdin formasi ha'm ko'lemi ha'rqiyi'. Wolar din u'liknligi birnesh millimetrden wonhap santimetrge shekem jetwi mu'mkin. Lishaynikler tushlik formalar na ko're u'sh tuykarg'i morfologiyali q tipe bol'wi mu'mkin: jabi'sqag (qat'wsh'i), japi'raq si'yaqli, puta si'yaqli (40-su'wret). Jabi'sqaglar yen' a'piwayi' du'zilgen bol'p, substratqa bekkem bitiken. Substratqa nizmler dep atalatur'i n zamarti' q gilleri menen jabi'si'p turadi'. Lishayniklerdin anatomiyali' q du'zilisi jag'i nan yeki tipke bo'linedi: gomeomer ha'm geteromer. Biraz a'piwayi' du'zilgeni gomeomer lishayniklerde fikobiont ketkalar' bir tegis tarqalg'an ha'm wolar aj'i'rat'p shi'g'aratur'i n shi'li' mshiq'ia ha'm me Bug'an mi'sal yetip kollema — Colloema tu'rin ko'rsetiwge boladi'.

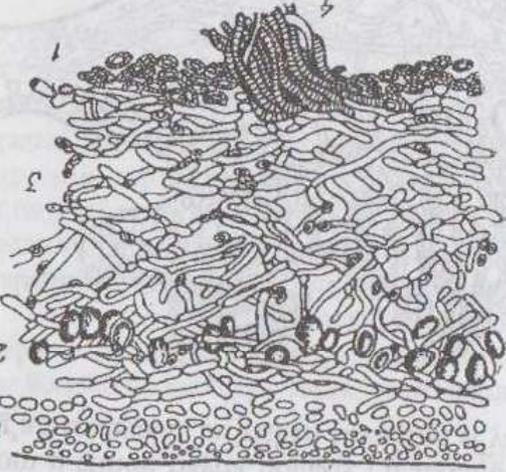
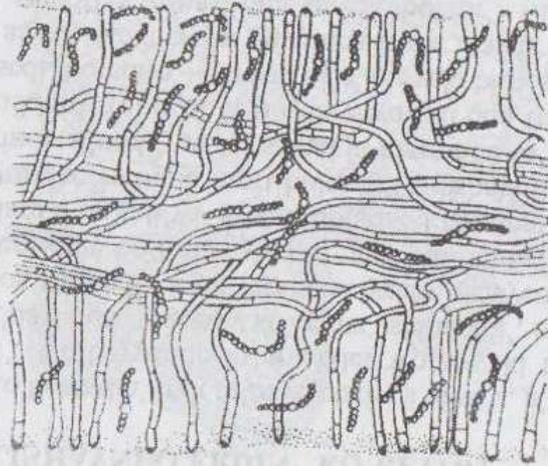
Bug'an mi'sal yetip kollema — Colloema tu'rin ko'rsetiwge boladi'. Geteromer lishayniklerdin anatomiyali' q du'zilisi u'stingi ha'm asti'ng'i' qabi' q, suwolar zonasi' nan (algal gilleri gonial gabat) wo'zek, rizinlerden turadi'. Jogari' ta'repten zamarti' q gillernin' ti'g'i'zlan'wi' nan payda bolg'an u'stingi gabat penen gaplang'an. Bul plektenxima bol'p yesaplanadi' (42-su'wret). Plektenximadan tallomni' n' ishine qarap, giller jaylasadi'. Wolar din' aralar'nda bolsa fikobiont ketkalar — suwolar zonasi' n payda yetedi. Ja'ne



40-su'wret. Lishaynikler: 1 — jabi'sqag lishaynikler; 2 — japi'raq ta'rizli lishaynikler; 3 — puta ta'rizli lishaynikler.

de ishkerivginde jim'ishke wo'zek jaylasqan bol'p, wol siyrek zamarti' q gillernen ha'm iri hawa menen tolg'an bosli'qlardan ibarat. Asti'ng'i' ta'reptegi gabat argali' zamarti' q gilleri shi'g'adi' ha'm wolar ja'rdeminde lishaynikler substratqa bitigedi. Geteromer du'ziliske iye bolg'an lishayniklerde mi'sali', usneya-U'snea, alektoriya — Alestona tu'herinin' kesiminde gabat, wo'zek ha'm suwolar zonasi' n ko'riw mu'mkin. Jabi'sqag lishaynikler substrat penen ti'g'i'z bitikkenliginen asti'ndag'i' gabat bolmaydi'. Lishayniklerdin ha'rbiri ishinde wolar din' anatomiyali' q du'zilisi jag'i' nan jogari' ha'm de a'piwayi' du'zilgen tallomlar' n ush'rat'w mu'mkin.

41-su'wret. Gomeomer tallomni' n (vegetativ densinim' uzi'ni' na kesimi)



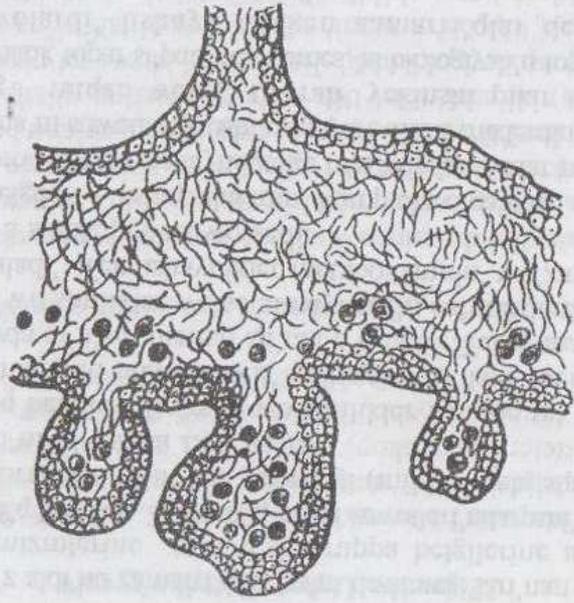
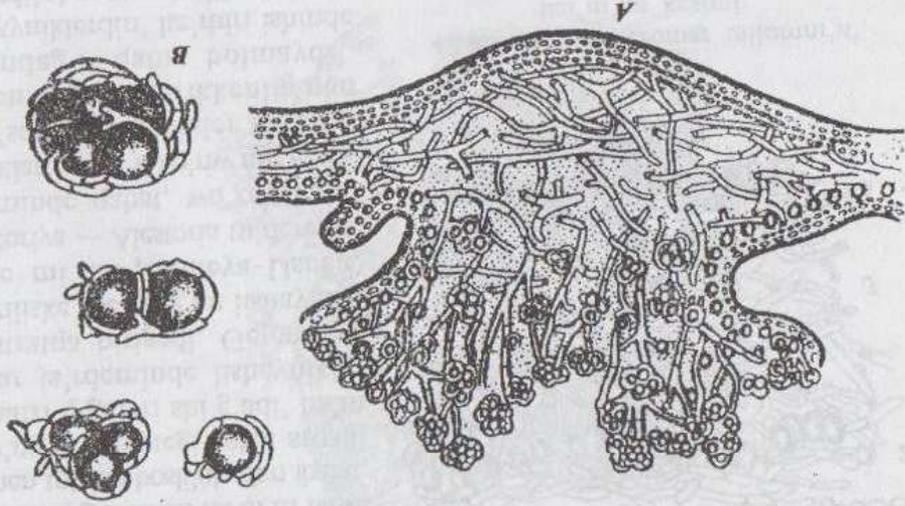
42-su'wret. Geteromer tallomni' n uzi'ni' na kesimi:

1 — u'stingi ha'm asti'ng'i' gabat; 2 — suwolar zonasi' (algal zona, gonial gabat); 3 — wo'zek; 4 — rizinler.

LISHAYNIKLERDIN' KO'BEYIW

Lishayniklerde ko'beywdin' u sh tu'ri: vegetativ, ji'ni'ssi'z, ji'ni'sli' ko'beyw usi'llari' baqlanadi'. Ko'beygende lishaynikler wo'zi yaki tek mikobiont ko'beyedi. Ko'p jag'daylarda vegetativ ko'beyw ushi'rasadi', bunda lishaynik tallomi' wo'zimin' jog'aligan bo'legin regeneratsiyalaw qa'siyetine iye boladi'. Bul process fragmentlerge bo'limi yaki arnawli' du'zilmelel — sorediya, izidiya ha'm lobullarg'a aji'rall'wi' arqali' boladi'. Fragmentatsiya mexanik ta'rizde baradi'. Qur'g'aq hawada mort bolatug'i'n lishaynikler haywanlar yaki adamlar ta'sirinde si'nadi', wolar samal ja'rdeminde tu'rli arali'qlarg'a targaladi'. Lishayniklerdin' bir bo'legi g'olay wortali'gga tu'skenmen son' jan'a lishaynik wo'sedi. Sorediya — suwoti'ni'n' bir yaki birneshe kletkasi'nan ha'm wont' worap alg'an zamart'qlar g'ilferimen ibarat mayda du'zilmeclerden guralgan. Wolar suwotlar zonas'nda payda boladi'. Lishayniklerdin' bazi'lari'nda sorediyalardi'n' payda boli'wi' tallomdag'i' suwotlardi'n' tez ko'beywi ha'm zamart'q g'ilferi menen woral'wi' sebepli bolsa, basqalari'nda g'ilfer tez wo'sedi ha'm suwotlar kletkalari'n worap aladi'. Sorediyalardi'n' formalang'an toplamlari' soralyalar dep ataladi' (43-su'wret). Bazi' lishayniklerde tallom u'stinde payda bolatug'i'n fikobiont ha'm mikobiontlardan payda bolgan izidiyalari' bu'risken tayagsha si'yaglli' wo'simtelardi payda yetedi

43-su'wret. Soralyalardi'n' du'zillisi: A — soral, B — arnawli' sorediya.



44-su'wret. Uzi'nshasi'na kesilgen izidiyalil' tallom.

(44-su'wret). Izidiyalardi'n' sorediyalardan parqi', wolar gabi'q penen gaplang'an boladi'. Izidiyalari' u'zilecli, jawi'n yaki samal ja'rdeminde targali'p, g'olay sharaytga tu'skende jan'a tallom payda boladi'. Mikobionti'n' ji'ni'ssi'z ko'beywinde piknidiyalarda piknokonidiyalari' yaki silosporalar payda boladi'. Lishayniklerdin' piknokonidiyalari'ni'n' formasi' ha'r qi'yili' ha'm ko'lemide tu'rli'she boladi'. Piknidiyalar a'dette ji'ni'ssi'z ko'beyw organl' dep yesaplansa da, bazi' lixenolog ali'mlar wolardi' lishayniklerdin' yerck' ji'ni's organl', piknidiya — konidiyalardi' bolsa, yerckek ji'ni'siy elementleri dep yesaplaydi'.

Qaltashali' lishayniklerdin' ji'ni'sli' rawajlani'wi' yerkin halda jasaytug'i'n zamart'qlardi'n' ji'ni'siy processine uqsas bolsada, yelege shekem toli'g u'yrenilmegeen.

LISHAYNIKLERDIN' SISTEMATIKASI

K.A. Timiryazev lishaynikleri «slink» — wo'simlikler» dep atagan yedi. A'ne usi' atama ha'zir ha'm wo'z ku'shinde turip'ti'. Ha'zirgi waqit'ta lishayniklerdin' sistematikadag'i' worni' tuwrali' yeki tu'rli pikir bar. Bul piklerdin' birini'n' ta'repdarlari' lishaynikleri wo'z betinshe tokson si'pati'nda

Jumi'sti'n' magseti: Lishayniklerdin' du'zilisın, ko'beyiw jollari'n u'yreniw. **Kerekli a'sbaplar ha'm materiallar:** Lishaynikler kollekciyasi, tayar preparatlar, kesteler, mikroskop, Petri'i'di'si, buyi'm ha'm jabri'wshi' ayna, pipetka, luppa, pinset, qayshi', laboratoriyali'q a'sbaplar, spirt lampasi', **Tapsi'rma:** 1. Lishayniklerdin' ha'r qi'yli' morfologiyali'q du'ziliske iye tu'rleri menen tani'siw.

2. Tayar preparatlardan lishayniklerdin' anatomiyali'q du'zilisın mikroskopta ko'riw.
3. Lishayniklerdin' densinen waqit'sha preparat tayarlap du'zilisın u'yreniw.
4. Lishayniklerdin' anatomiyali'q du'zilisınin' su'wretlerin' sali'w.
5. Lishayniklerdin' ko'beyiw jollari'ni'n' su'wretlerin' sali'w.

Jumi'sti'n' bari'si: Lishayniktin' densinen azg'ana bo'lip ali'p buni' buzina (marjan) ag'ashi'ni'n' bos wo'zegi arasi'na qi'si'p; bekkem yetip uslap, birneshe kesindi tayarlamadi'. Kesindinin' birewi zat goyau'g'i'n kishkene ayna u'stine goyi'li'p ha'm woni' spirt lampasi' jali'ni'na azg'ana i'si'ti'w menen kesindidegi hawa shi'g'ari'li'p jiberiledi, keyin kesindidegi ghicetin tami'zi'li'p goyi'li'p mikroskopta tekseriledi. Bunda lishayniktin' gabi'q si'yaqli' densi 3 — 4 qatlam shi'rmasi'p ketken jiplerden turg'anli'g'i' ani'q ko'rinedi. Bul zamarti'qti'n' vegetativ densi miceliy bo'li'p tabri'ladi'. Shi'rmasqan jipler arasi'nda ashi'q jas'i'l sharg'a u'gasas kletkalar ko'rinedi. Wolar bir kletkali' suwotlari' bo'li'p tabri'ladi'.

Kesindidegi wo'zekte zamarti'qti'n' wo'z ara toqi'li'p ketken ghiceti ko'rini'p turadi', bul gabatta hawa menen tolg'an bosti'q ko'p boladi'. Kesindidegi zamarti'q miceliyisınin' waziy پاسi' gorg'awdan ibarat ha'm lishaynikti substratqa bekitip turadi'.

Wo'z betinshe tayarlami'w ha'm gadag'alaw ushi'n sorawlar.

1. Lishaynikler gay jerlerde jasadli'?
2. Lishayniklerdin' azi'qlami'wi' qanday?
3. Lishayniklerdin' ko'beyiw jollari' qanday?

1. Morfologiyali'q belgiler. Zamarti'q ha'm suwotlari'nda ushi'ramaytu'g'i'n qaraydi'. Wolar wo'z aldi'na zamarti'qlar ha'm de suwotlari'nan parti'qlani'p, armawli' tirshtilik formalari'ni'n' bar yekenni'gi (mi'sali', jabri'sdaq yaki puta si'yaqli' gatlamlari'ni'n' payda bo'li'wi'); **2. Biologiyali'q belgiler.** Ba'rshe wo'simlikler ishinde tek lishaynikler kompleks organizm si'pati'nda armawli' ko'beyiw usi'llari' menen sorediyaa ha'm izidiyalalar payda qi'li'wi' menen aji'rall'p turadi'; Tek g'ana lishaynikler basqa heshqanday wo'simlikler wo'se almaytu'g'i'n substartlardi' (mi's. tas, h.t.b.) wo'zlestire aladi'; Tek lishaynikler metabolizminin' wo'zine ta'n tipine iye bo'li'p, ju'da a'stelik penen wo'sedi;

3. Ximiyali'q belgiler — lishayniklerdin' kompleks organlari' si'pati'ndagi' tirshtilik xi'zmeti procesin' tek lishayniklerge ta'n bolg'an zatlar payda boladi', lishayniklerdi sistemati'k topar si'pati'nda yemes, al biologiyali'q topar si'pati'nda qaraydi' ha'm wolarli' lishayniklesken zamarti'qlar dep yesaplap, zamarti'qlardi'n' tiyisli' toparlari'na kirgizedi.

Lishayniklerdin' klassifikaciyasi' mikrobionti'n' miywe payda qi'li'wi'na, woni'n' ontogenezi'ne, galtashalari'ni'n' du'zilisine ha'm tallomi'ni'n' morfologiyali'q qas'i'yetine tiykanlang'an. Lishaynikler sistemati'kasi'nda fikobiont wonsha u'iken woni'n' iyelemesede, ko'binesc tuqi'mlasarg'a bo'liwde isletiledi. Lishayniklerdin' birneshe sistemasi' bar. Wolarli'n' ishinde ken' tarqalg'an A.Tsabrükner (1922 — 1940) sistemati'kasi' bo'li'p, woni'n' tiykarli'nda lishayniklerdin' ko'beyiw principleri jata'di'. Mikobionti'n' sistemati'kali'q womi'na qaray lishaynikler to'rti' klasqa bo'linedi.

1. Fikolixenes si'yaqli'lar klasi' — Phycolichenes
2. Qaltasha si'yaqli'lar klasi' — Ascolichenes
- 2.1. Pirenokarp si'yaqli'lar kishi klasi' — Pyrenocarpeae
- 2.2. Gimnokarp si'yaqli'lar kishi klasi' — Gymnocarpeae
3. Bazidiyali' lishaynikler klasi' — Basidiomycetes
4. Deyteroolixenne si'yalil'lar klasi' — Deuterolichenes

Lishaynikler ta'biyatta ken' tarqalg'an organizmler bo'li'p, polyustardan baslap ekvatorg'a shekem, ten'iz jag'alawlari'nan baslap biyik taw baslari'na shekemgi jerlerinde wo'sip, wol jerlerde wo'zine ta'n ko'rini's payda yetedi. Lishaynikler ha'r qi'yli' ekologiyali'q jag'dayda, sonday-aq jar, taslar, wo'nimsiz topi'raqlarda, i'g'alli' jerlerde wo'siwshi wo'simlikler.

TEST SORAWLARI

1. Wo'simlikler gandaray gasyetlerine garay sistemag'a bo'linedi?
 - A) Tariyxii' rawajlani'wi'na B) Uqsalii'q da'rfesine
 - C) Kelip shi'g'i'wi'na D) A, B ha'm S. E) A ha'm C
2. Tu'rdi yeki at penen atawdi? kim birinshi ret ilimg'e kirgizgen?
 - A) Robert Guk, B) Robert-Broun, C) I. Pryanishnikov.
 - D) K. Linney, E) Grizobax.
3. Sistematikali'q birliklerdi ta'rtibi menen ko'rsetin?
 1. Tuq'i'mlas; 2. Klass; 3. Bo'lim; 4. Wo'simlikler du'nyasi; 5. Tu'r; 6. Tuw's A) 5, 6, 2, 1, 3, 4 B) 6, 5, 1, 2, 3, 4
 - C) 5, 6, 1, 2, 3, 4 D) 1, 2, 3, 4, 5, 6 E) 6, 3, 1, 4, 5, 2
4. Abu-Alli ibn Sinoni'n «Al gonun fit tib» adli' bes tomli'q miynet qaysi' a'sirlerde nesh'e mar'te baspadan shi'g'artidi?
 - A) XV-a'sirde 10 mar'te B) XVI-a'sirde 16 mar'te
 - C) XV-a'sirde 16 mar'te, XVI-a'sirde 20 mar'te.
 - D) XVII-a'sirde 20 mar'te XVIII-a'sirde 16-mar'te E) A, V
5. Abu-Alli ibn Sinoni'n «Medicina gonunlari» miynet wo'zbek tilinde qaysi' ji'yr'
 - A) 1921-ji'yr' 1 tom'i B) 1954-ji'yr' 1 tom'i C) 1960-ji'yr' V tom'i
 - D) 1970-ji'yr' I-V tom'i E) A, C juwaptar dur's
6. O'zbekistanda botanika bag'i' neshinshi ji'yr' sho'lkemlestirildi.
 - A) 1920-ji'yr' B) 1921-ji'yr' C) 1960-ji'yr' D) 1956-ji'yr' E) 1960-ji'yr'
7. Jaslama sistema da'wirinde Cezalpi'no wo'simliklerdin' gaysi' belgilerine tykariang'an?
 - A) Paydalani'wi'na B) Ekologiyali'q targali'wi'na C) Tirishlik formasi'na
 - D) Tu'xi'mi'ni'n, miywesinin' du'zilisine. E) Gu'linin' du'zilisine.
8. Andrea Cezalpi'no wo'simliklerdi nesh'e klasga bo'ledi.
 - A) Gu'linin' du'zilisine garap, 10 klasga
 - B) Pagali'ni'n' du'zilisine garap 10 klasga
 - C) Miywesinin' du'zilisine garap 14 klasga
 - D) Miywesinin' du'zilisine garap 15 klasga E) A, B juwaptar dur's
9. Shved ilmpazi Karl Linney wo'simliklerdi sistemalawda miyweni tykar yetip
 - A) Fruktisder B) Kallistler
 - C) Seksualistler D) Filogenetikler E) A, B
10. Karl Linney wo'simliklerdi sistemalag'anda gaysi' belgilerine tykariang'an?
 - A) Ekologiyali'q targali'wi'na B) Tirishlik formasi'na.
 - C) Tu'xi'mi'ni'n, miywesinin' du'zilisine
 - D) Gu'linin' du'zilisine E) Japi'rag'i'na
11. Karl Linney barliq wo'simliklerdi nesh'e klasga bo'ledi ha'm 14-klasga gaysi' wo'simliklerdi kirgizdi.
 - A) Tariyxii' rawajlani'wi'na B) Uqsalii'q da'rfesine
 - C) Kelip shi'g'i'wi'na D) A, B ha'm S. E) A ha'm C
12. Prokariotlar'ga gaysi' wosimlikler jata'di?
 - A) Bakteriyalar, ko'k jasi' suwotlar
 - B) Ko'k jasi' suwotlar, jasi' suwotlar
 - C) Jasi' suwotlar, diatom suwotlar
 - D) Diatom suwotlar, xara suwotlar
 - E) Bari'g'i' dur's.
13. Bakteriyalar formasi'na garap galay bo'linedi?
 - A) Bacilla B) Kokki
 - C) Spirilla, Vibron D) Bari'g'i' dur's E) A ha'm B
14. Bakteriyalar'di'n shi'ng'i'r si'yaqli' formasi' galay ataladi?
 - A) Vibron B) Diplokokkalar
 - C) Kokki D) Streptokokkalar
15. Bakteriyalar'di'n u'tir ta'rzi formalar' galay ataladi?
 - A) Vibron B) Kokki C) Bacilla D) Spiroxeter E) Spirallar
16. Bakteriya kleikalari'ndag'i' yadroni'n roli'n neler atqaradi?
 - A) Glikopetid B) Mukopetad. C) Murein D) Pigmentler E) Nukleoidlar
17. Bakteriyalar'di'n kleikalari'nda zapas zat retinde neler toplanadi?
 - A) Kraxmal, may B) May, belok, mochevina
 - C) uglevod. D) May, volyutin, glikogen. E) May, volyutin, kraxmal
18. Tuberkulez, differtiya kescelligin gaysi' bakteriyalar tuwg'i'zadi?
 - A) Spiroxeter B) miksobakteriyalar C) Ashitqi' bakteriyalar
 - D) Serobakteriyalar E) Aktipomiceter
19. Tu'nyek bakteriyalar' gaysi' tuxi'mlaslar'di'n tami'rleri'nda ushi'rasedi?
 - A) A'tir gu'lliler B) malvagu'lliler C) Pa'shekler
 - D) Sobri'g'i'lar E) Zi'g'i'lar
20. Kapsal formadag'i' ha'reketsiz kleika suyi'qi' penen woralg'an bo'lp, uzag mu'ddetke ko'rindbey saqlanadi, samal menen uzag-uzaglar'ga tarqaladi' bul ne dep ataladi?
 - A) Sifonli' B) Plastinkali' C) Kokkoidi' D) Palmelloyidi'g E) Monodali'g
21. Vegetativ talhom kleikalarg'a bo'linbey, tutas bir gigan' klekkaday ko'p yadrol'i boladi' wog'an ne dep aytiladi?
 - A) Sifonli' B) Plastinkali' C) Kokkoidi' D) Palmelloyidi'g E) Monodali'g
 - A) Sifonli' B) Plastinkali' C) Kokkoidi' D) Palmelloyidi'g E) Monodali'g
22. Suwotlari'ndag'i' xromotofor'di'n wazi'yipasi' ne?
 - A) Jag'ti'g ta'sirinde suw ha'm karbonad angidridinden organikali'g zatlar sintezlew
 - B) Qaran'g'i'da organikali'g zatlar'di' tarqatadi'
 - C) Jasi'l pigmentli' islep shi'g'aradi'

1. Wo'simlikler gandaray gasyetlerine garay sistemag'a bo'linedi?
 - A) Tariyxii' rawajlani'wi'na B) Uqsalii'q da'rfesine
 - C) Kelip shi'g'i'wi'na D) A, B ha'm S. E) A ha'm C
2. Tu'rdi yeki at penen atawdi? kim birinshi ret ilimg'e kirgizgen?
 - A) Robert Guk, B) Robert-Broun, C) I. Pryanishnikov.
 - D) K. Linney, E) Grizobax.
3. Sistematikali'q birliklerdi ta'rtibi menen ko'rsetin?
 1. Tuq'i'mlas; 2. Klass; 3. Bo'lim; 4. Wo'simlikler du'nyasi; 5. Tu'r; 6. Tuw's A) 5, 6, 2, 1, 3, 4 B) 6, 5, 1, 2, 3, 4
 - C) 5, 6, 1, 2, 3, 4 D) 1, 2, 3, 4, 5, 6 E) 6, 3, 1, 4, 5, 2
4. Abu-Alli ibn Sinoni'n «Al gonun fit tib» adli' bes tomli'q miynet qaysi' a'sirlerde nesh'e mar'te baspadan shi'g'artidi?
 - A) XV-a'sirde 10 mar'te B) XVI-a'sirde 16 mar'te
 - C) XV-a'sirde 16 mar'te, XVI-a'sirde 20 mar'te.
 - D) XVII-a'sirde 20 mar'te XVIII-a'sirde 16-mar'te E) A, V
5. Abu-Alli ibn Sinoni'n «Medicina gonunlari» miynet wo'zbek tilinde qaysi' ji'yr'
 - A) 1921-ji'yr' 1 tom'i B) 1954-ji'yr' 1 tom'i C) 1960-ji'yr' V tom'i
 - D) 1970-ji'yr' I-V tom'i E) A, C juwaptar dur's
6. O'zbekistanda botanika bag'i' neshinshi ji'yr' sho'lkemlestirildi.
 - A) 1920-ji'yr' B) 1921-ji'yr' C) 1960-ji'yr' D) 1956-ji'yr' E) 1960-ji'yr'
7. Jaslama sistema da'wirinde Cezalpi'no wo'simliklerdin' gaysi' belgilerine tykariang'an?
 - A) Paydalani'wi'na B) Ekologiyali'q targali'wi'na C) Tirishlik formasi'na
 - D) Tu'xi'mi'ni'n, miywesinin' du'zilisine. E) Gu'linin' du'zilisine.
8. Andrea Cezalpi'no wo'simliklerdi nesh'e klasga bo'ledi.
 - A) Gu'linin' du'zilisine garap, 10 klasga
 - B) Pagali'ni'n' du'zilisine garap 10 klasga
 - C) Miywesinin' du'zilisine garap 14 klasga
 - D) Miywesinin' du'zilisine garap 15 klasga E) A, B juwaptar dur's
9. Shved ilmpazi Karl Linney wo'simliklerdi sistemalawda miyweni tykar yetip
 - A) Fruktisder B) Kallistler
 - C) Seksualistler D) Filogenetikler E) A, B
10. Karl Linney wo'simliklerdi sistemalag'anda gaysi' belgilerine tykariang'an?
 - A) Ekologiyali'q targali'wi'na B) Tirishlik formasi'na.
 - C) Tu'xi'mi'ni'n, miywesinin' du'zilisine
 - D) Gu'linin' du'zilisine E) Japi'rag'i'na
11. Karl Linney barliq wo'simliklerdi nesh'e klasga bo'ledi ha'm 14-klasga gaysi' wo'simliklerdi kirgizdi.
 - A) Tariyxii' rawajlani'wi'na B) Uqsalii'q da'rfesine
 - C) Kelip shi'g'i'wi'na D) A, B ha'm S. E) A ha'm C

35. Suwollari' jagu'hi'q faktorlari'nan neni payda yetedi?
 A) Suwi' B) Korbanat angidrid C) A ha'm B D) Organikal'iq zatlardi'. E) A ha'm D.
36. Ko'k-jasi' suwollari' bo'limin' klaslari'n belgilen?
 A) Xrokokklar B) Xamessifonli'lar C) Gormogoniyali'lar D) A,B,C E) A ha'm B
37. Ko'k-jasi' suwollari'na kirelug'in wo'simlikti an'qlan?
 A) Dismediya B) Xlamidomanada. C) Spirogira D) Oscilliyatoriya E) B ha'm C
38. Qaysi' suwollar bo'limin' wa'killeri' lishaynikler denein payda yetedi?
 A) Qon'tir B) Qi'zi'l C) Ko'k-jasi' D) Diatom E) A ha'm B
39. Ko'k-jasi' suwollari'nda xlorofillden ti'sqari' ... bar.
 A) Karotinoidlar B) Fikocian C) Fikocitrin D) A, B E) Laminarin
40. Qaysi' ko'k-jasi' suwollari' getorocista ha'm spora payda yetedi?
 A) Oscillatoriya B) Lingbiya C) Anabena D) Nosok E) Xrokokka
41. Avtoporalat argali' qaysi' suwollari' ko'beydi?
 A) Ulotriks B) Xiorolla C) Xara D) Spirogira E) Volvoks
42. Qaysi' suwollar jasalma ekologiyali'q sharayatta wo'stirmekte?
 A) Xara, spirogira B) Ulotriks, kaulerpa C) Xiorolla, scenodesmus D) Laminariya, xiorolla E) Vosherya, botridium
43. Qaysi' suwollari' sharwa mallari'na berilip, jagsi' na'tiyjege yerisken?
 A) Xara, spirogira B) Ulotriks, kaulerpa C) Xiorolla, scenodesmus D) Laminariya, xiorolla E) Vosherya, botridium
44. Jasi' suwollari' gandy klaslarga bo'linedi?
 A) Xrokokklar, hamesifonlar, gormoniyalar B) Ten' gamshti'li'lar, konyugalat, xaralar C) Centrikli'lar, pennatalar D) Izogeneralar, geterogeneralar, ciklosporali'lar E) Durt's juwap joq
45. Jasi' suwollari'ni'n' qaysi' tuwi'si'ni'n' wa'killerinde 4 gamshti'si' boladi?
 A) Xlamidomanada B) Karteriya C) Evdorina D) Asteromonas E) Suw setkasi'
46. Ilinisw jofi' menen qaysi' suwollari' ko'beydi?
 A) Xiorolla B) Xlamidomanada C) Botridium D) Spirogira E) Nosok
47. Qaysi' suwollari' 16 klekadan turadi?
 A) Spirogira B) Mezozeniya C) Pandorina D) Evdorina E) Nosok
23. Tallomi', yadrolli' plastidli' avtotrof wo'simlik bo'limin an'qlan?
 E) Barli'q juwaplar durt's D) Organikal'iq zatlardi' tarqatadi'
24. Suwollardi'n' ko'beywin an'qlan?
 A) Suwollar B) Zamarti'qlar C) Bakteriyyalar D) Viruslar E) Shi'hi'mshi'qlar
25. Vegetativ ko'beyw degenimiz ne?
 A) Vegetativ B) Ji'ni'ssi'z C) Ji'ni'sli' D) A,B,C E) B,C
26. Ji'ni'ssi'z ko'beyw degenimiz ne?
 A) Tallomi'ni'n' gandyda bir jehnen u'ziliwi na'tiyjesinde payda bol'wi' B) Gameta payda yetedi C) Spora payda yetedi D) Zoospora payda yetedi E) Konidiospora payda yetedi
27. Aplanospora degenimiz ne?
 A) Hareketsiz gamshti'lar' redukcionalang'an spora B) Izogamiya C) Geterogamiya D) Zoogamiya E) Geterogamiya
28. Ji'ni'sli' ko'beyw qaysi' suwollarda bolmaydi?
 A) Qi'zi'l B) Ko'k-jasi' C) Qon'tir D) Jasi' E) Sari'-jasi'
29. Zigota degenimiz ne?
 A) Sporlardi'n' gosi'hi'wi'nan payda bolgan B) Zoosporlardi'n' gosi'hi'wi'nan payda bolgan C) Gametalardi'n' gosi'hi'wi'nan payda bolgan D) A ha'm B E) Barli'g'i' naduri's
30. Patasang'an suw ha'wizleri qaysi' organizmler argali' tazalanadi?
 A) Bakteriya B) Zamarti'q C) Virus D) Suwollar E) Shi'hi'mshi'qlar
31. Suwollari'ni'n' tiykarli' tiriqlik wortali'g'i' ne?
 A) Suw B) Hawa C) Topi'raq D) Qum E) Tas
32. Suwollari'n u'yrenetug'in ilmi?
 A) Mikologiya B) Algologiya C) Virusologiya D) A ha'm B E) B, C
33. Bentos suwollari' gandy ha'm tiriqligi nege baylani'sli?
 A) Mikro ha'm makroskopik bol'p, substrat penen baylani'sli' B) Mikro ha'm makroskopik bol'p, suw menen baylani'sli' C) Mikro ha'm makroskopik bol'p, topi'raq penen baylani'sli' D) B ha'm S. E) Barli'g'i' naduri's
34. Suwollari'ni'n' tarqali'wi' ha'm tiriqligi ushi'n gandy faktorlar za'ru'r?
 A) Abiotikal'iq B) Antropogen C) Biotikal'iq D) A ha'm B E) A ha'm C

73. Oogamiya joli' menen gaysi' suwoti' ko' beyedi?
 A) Ulotriks B) Xlorella, Spirogira E) A, D
 D) Spirogira
 A) Ulotriks
74. Kremniy elementine talapshan' suwot'n ko'rsetin'?
 A) Diatom B) Xara E) A, B, C
 D) Xlorella
 A) Xlorella B) Xlamidomanada, Spirogira E) A, B, S
 D) Volvoks
75. Gaysi' suwotlari' ilimisiw argali' ji'ni'sli' ko' beyedi?
 A) Xlorella B) Xlamidomanada, Spirogira E) A, B, S
 D) Volvoks
76. Alit'n tu'sli suwotlar klasi'na gaysi'lar kiredi?
 A) Xrokokklar, xamesifonlar, gormogoniyalar B) Ten' gamshti'lar, konyugallar, xaralar
 C) Centriolar pennatolar
 D) Xrizomonadlar, xrizopodlar, xrizokaplar, xrizotrixolar E) A, B, C
77. Sarti'-jasi' suwotlari' neshke klasga bo'hinedi?
 A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 7
78. Diatom suwotlari' gandy sharyatta wo'sedi?
 A) Dushshi' suwotlar bentos ha'm plankton B) Temperaturasi' ha'm ximiyali'q gurami' ha'r qi'yli' bolgan suwotlar
 C) Jaqit'i'q ku'shi' bolmag'an D) A, S E) Durt's juwap joq
79. Izolyaciya materiali' gaysi' suwot'nan tayarlanaidi?
 A) Xara B) Ulotriks C) Xlamidomanada D) Diatom
80. Qon't'r suwotlar gandy klaslar'ga bo'hinedi?
 A) Xrokokklar ha'm sifonlar, gormogoniyalar B) Ten' gamshti'lar, konyugallar, xaralar
 C) Centriklar, pennatolar
 D) Izogenerati'lar, geterogenerati'lar, ciklosporati'lar E) B, C
81. Qon't'r suwotlari'ni'n' u'ikenligi neshke metrg'e shekem baradi'?
 A) 20 m B) 40 m C) 50 m D) 60 — 70 m E) Durt's juwap joq
82. Epifitizm degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, B.
83. Endofitizm degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, B.
84. Epibiont degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, S
85. Simbioz degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, D
86. Algin gaysi' suwotlari'nan ali'nadi'?
 A) Xara B) Xlorella C) Ulotriks D) Qon't'r suwotlari'nan E) A, C ha'm D
87. Skleroz, galqan ta'rizli bez keselligin yemlewdе gaysi' suwoti' gollani'ladi'?
 A) Xara B) Xlorella C) Ulotriks D) Laminariya E) Botridium
88. Agar-agar ha'm algin gaysi' suwotlari'nan ali'nadi'?
 A) Xara B) Xlorella C) Ulotriks D) Laminariya E) Botridium
89. Qaysi' wortali'qta wo'siwshi suwotlardan awi'-xojali'g'i' ushi'n to'gin si'pat'nda paydalani'ladi'?
 A) Ten'iz B) Da'rya C) Ko'i D) Okcan E) A, D ha'm C
90. Qaysi' suwotlarda ji'ni'sli' ko'beyiw organlari' anteridiya ha'm oogoniya?
 A) Pinnulariya, desmodiya B) Evdorina, pandorina, Laminariya, xara C) Ulotriks, nostok E) A, B
91. Qayash nurlari'ni'n' qi'zi'l spektrin gaysi' suwotlari' ko'bircek gabi'l yetedi?
 A) Jasi' ha'm ko'k jasi' suwotlari' B) Qon't'r ha'm pirofit suwotlari' C) Evglena suwotlari' D) Jasi'l, gon't'r ha'm diatom suwotlari' E) A, B
92. Qayash nurlari'ni'n' ko'k spektrin gaysi' suwotlari' ko'bircek gabi'l yetedi?
 A) Durt's juwap joq B) Qon't'r ha'm pirofit suwotlari' C) Jasi'l ha'm evglena suwotlari' D) Ko'k-jasi'l ha'm qi'zi'l suwotlari' E) A, B, D

73. Oogamiya joli' menen gaysi' suwoti' ko' beyedi?
 A) Ulotriks B) Xlorella, Spirogira E) A, D
 D) Spirogira
 A) Ulotriks
74. Kremniy elementine talapshan' suwot'n ko'rsetin'?
 A) Diatom B) Xara E) A, B, C
 D) Spirogira
 A) Xlorella B) Xlamidomanada, Spirogira E) A, B, S
 D) Volvoks
75. Gaysi' suwotlari' ilimisiw argali' ji'ni'sli' ko' beyedi?
 A) Xlorella B) Xlamidomanada, Spirogira E) A, B, S
 D) Xlorella
76. Alit'n tu'sli suwotlar klasi'na gaysi'lar kiredi?
 A) Xrokokklar, xamesifonlar, gormogoniyalar B) Ten' gamshti'lar, konyugallar, xaralar
 C) Centriolar pennatolar
 D) Xrizomonadlar, xrizopodlar, xrizokaplar, xrizotrixolar E) A, B, C
77. Sarti'-jasi' suwotlari' neshke klasga bo'hinedi?
 A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 7
78. Diatom suwotlari' gandy sharyatta wo'sedi?
 A) Dushshi' suwotlar bentos ha'm plankton B) Temperaturasi' ha'm ximiyali'q gurami' ha'r qi'yli' bolgan suwotlar
 C) Jaqit'i'q ku'shi' bolmag'an D) A, S E) Durt's juwap joq
79. Izolyaciya materiali' gaysi' suwot'nan tayarlanaidi?
 A) Xara B) Ulotriks C) Xlamidomanada D) Diatom
80. Qon't'r suwotlar gandy klaslar'ga bo'hinedi?
 A) Xrokokklar ha'm sifonlar, gormogoniyalar B) Ten' gamshti'lar, konyugallar, xaralar
 C) Centriklar, pennatolar
 D) Izogenerati'lar, geterogenerati'lar, ciklosporati'lar E) B, C
81. Qon't'r suwotlari'ni'n' u'ikenligi neshke metrg'e shekem baradi'?
 A) 20 m B) 40 m C) 50 m D) 60 — 70 m E) Durt's juwap joq
82. Epifitizm degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, B.
83. Endofitizm degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, B.
84. Epibiont degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, S
85. Simbioz degenimiz ne?
 A) Yeger suwoti' basqa bir organizminin' si'rtqi' ta'repi menen baylani'sli' bol'i'p, g'a'rezsiz azi'qlansa
 B) Ayi'ri'm suwotlardi'n' kletkasi' basqa organizminin' ishki bo'liminde jaylasi'p g'a'rezsiz azi'qlansa
 C) Suwotlar basqa wo'simliklerden substrat si'pat'nda paydalani'p, wolar'ga bekinip g'a'rezsiz tiritshilik yetedi
 D) Wo'simliklerdin' bir-birinen paydalani'p jasawi'. E) A, D
86. Algin gaysi' suwotlari'nan ali'nadi'?
 A) Xara B) Xlorella C) Ulotriks D) Qon't'r suwotlari'nan E) A, C ha'm D
87. Skleroz, galqan ta'rizli bez keselligin yemlewdе gaysi' suwoti' gollani'ladi'?
 A) Xara B) Xlorella C) Ulotriks D) Laminariya E) Botridium
88. Agar-agar ha'm algin gaysi' suwotlari'nan ali'nadi'?
 A) Xara B) Xlorella C) Ulotriks D) Laminariya E) Botridium
89. Qaysi' wortali'qta wo'siwshi suwotlardan awi'-xojali'g'i' ushi'n to'gin si'pat'nda paydalani'ladi'?
 A) Ten'iz B) Da'rya C) Ko'i D) Okcan E) A, D ha'm C
90. Qaysi' suwotlarda ji'ni'sli' ko'beyiw organlari' anteridiya ha'm oogoniya?
 A) Pinnulariya, desmodiya B) Evdorina, pandorina, Laminariya, xara C) Ulotriks, nostok E) A, B
91. Qayash nurlari'ni'n' qi'zi'l spektrin gaysi' suwotlari' ko'bircek gabi'l yetedi?
 A) Jasi' ha'm ko'k jasi' suwotlari' B) Qon't'r ha'm pirofit suwotlari' C) Evglena suwotlari' D) Jasi'l, gon't'r ha'm diatom suwotlari' E) A, B
92. Qayash nurlari'ni'n' ko'k spektrin gaysi' suwotlari' ko'bircek gabi'l yetedi?
 A) Durt's juwap joq B) Qon't'r ha'm pirofit suwotlari' C) Jasi'l ha'm evglena suwotlari' D) Ko'k-jasi'l ha'm qi'zi'l suwotlari' E) A, B, D

93. Suvid'n' tereňliginde gaysi' nurlar ko'p boladi?
 A) Qi'zi'l B) Sari C) Jasi'l D) Ko'k E) A,B
94. Ten'izdin' 100 m tereňliginde gaysi' suvotlari' ushi'rasadi?
 A) Qi'zi'l suvotlari' B) Ko'k jasi'l suvotlari' C) Jasi'l suvotlari' D) Jasi'l suvotlari' E) A,B,D
95. Qon't'r ha'm jasi'l suvotlari' neshе metr tereňlikte ushi'rasadi?
 A) Qon't'r suvotlari' B) 40 m C) 50 m D) 60 m E) 100 m
96. Zapas azi'q zat si'pat'nda laminarin ha'm xrizolaminarin gaysi' suvotlari'nda topiladi?
 A) Qi'zi'l suvotlari'nda B) Qon't'r suvotlari'nda C) Jasi'l suvotlari'nda D) Diatom suvotlari'nda E) Ko'k jasi'l suvotlari'nda
97. Mono ha'm tetra spora menen gaysi' suvotlari' ko'beydi?
 A) Ulotriks B) Xlorella C) Xara D) Batraxospermum. E) A,B,S
98. Karpogon gaysi' suvotlari'nda boladi?
 A) Ulotriks B) Xlorella, C) Xara D) Batraxospermum E) A,B
99. Gaysi' suvotlari'nan gaza'z ha'm kardon alt'nadi?
 A) Klodofora B) Xiomidomada C) Xara, D) Oscillyatoriya E) S, D
100. Skafediya gaysi' suvotlari'nda boladi?
 A) Sargassum B) Laminariya C) Spirogrita D) Xara E) Spirogrita
101. Ashi'tqi' zamarti'g'i'nda xitun zati'ni'n' % lik mug'dari' qansha?
 A) 50 % B) 20 % C) 45 % D) 1 % E) 15
102. Askomicet ta'rizi zamarti'g'i'ni'n' ji'ni'ssi'z ko'beyw waqt'nda payda bolatug'i'n' sporalar ne dep ataladi?
 A) Konidiyalar B) Askosporalar C) Gapioidi' miceliylar D) Diploidi' miceliylar E) Monosporalar
103. Askosporalar jetilishwinen citoplazma qurami'ndag'i' glikogon ganday azi'qti'q zai'qa aylanadi?
 A) Kraxmalga B) Xitinge C) Qaniga D) Suwga E) Xrizolaminarinange
104. Haqi'yqi'y miywe densinin' neshе tu'ri ushi'rasadi?
 A) 4 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7
105. Haqi'yqi'y miywenin' kese ta'rizi formasi'n ko'rsetin'.
 A) Apoteciy B) Periteciy C) Kleystoteciy D) Pereliz E) Bazidiya
106. Haqi'yqi'y miywenin' gu'ze ta'rizi miywe densin atan?
 A) Miceliy B) Mikospora C) Periteciy D) Kleystoteciy E) Apoteciy
107. Haqi'yqi'y miywenin' domalaq formal' densin ko'rsetin?
 A) Miceliy B) Mikospora C) Periteciy D) Kleystoteciy E) Apoteciy

108. Bazidiya sporalar bazidiyani'n' gaysi' bo'liminde jaylasqan?
 A) Bazidiyani'n' betindegi jin'ishke wo'simshelet — stigmalardi'n' ushi'nda B) Bazidiyani'n' betindegi jin'ishke wo'simsheletinin' wortasi'nda C) Bazidiyani'n' joqari' bo'liminde D) A,B,C E) A,B
109. Bazidiya neshе bo'limen ibarat?
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 5
110. Qara ayaq keselligi gaysi' zamarti'qlar ta'sirinde boladi?
 A) Mukor B) Sinxitrium C) Kapusta wol pidiyasi' D) Fitoforda E) A,B
111. Zamarti'qlardi'n' vegetativ densi wo'simlik ha'm haywanlardi'n' kletkalardi'ni'n' ishinde jaylasip, azi'qti' pu'tin densi menen sorti'p ali'w qubi'hi'si' ne dep ataladi?
 A) Osmotrof B) Geterotrof C) Avtotrof D) Mikotrof E) A,C
112. Zamarti'qlardan medicina tarawi' ushi'n ganday antibiotikler ali'nadi?
 A) Penicillin, streptomicin B) Aspergillin, aureomicin C) Xloromicetin, micetin D) A, B, S, E) durt's juwap joq
113. Ay'tri'm zamarti'qlardi'n' gametalar' gaysi' wort'nan payda boladi?
 A) Cistadan B) Xitinan C) Gametangiyadan D) A, B E) Oogamiyadan
114. Xitridiomicetlar klasi' neshе ta'ripten ibarat?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
115. *Oplidium brassicae* degen zamarti'q tu'ri gaysi' zamarti'qlar klasi'ni'n' wa'kali?
 A) Bazidiomicetlar B) Endomicetlar C) Xitridiyali'lar D) Oomicetlar E) Oomicetlar
116. Oomicetlar klasi'ni'n' ganday ta'ripteri bar?
 A) Saprolegniyalar B) Leptomitler C) Peronosporali'lar D) A,B,C E) A,C
117. Saprolegniyalar tuqi'mlasi' gaysi' ta'rtpkе kiredi?
 A) Saprolegniyalar B) Leptomitler C) Peronosporali'lar D) A,B,C E) A,C
118. Saprolegniya zamarti'g'i' gay jerlerde parazitlik yetip jasadit?
 A) Diatom suvotlari'nda B) Nabit bolgan shi'bi'n-shirkeyde C) Tiri bali'qlarda D) B ha'm C E) A,B,C
119. Ektogella gay jerlerde parazitlik yetip jasadit?
 A) Diatom suvotlari'nda B) Nabit bolgan shi'bi'n-shirkeyde C) Tiri bali'qlarda D) B ha'm C E) A,B,C
120. Saprolegniyalar ta'rribi wa'killerinin' vegetativ dene du'zili'si ganday?
 A) Ko'p kletkali', xitini B) Mikroskopik, kletkalarga bo'linbege C) Vegetativ kletkasi losi'gsi'z, xitini D) Bir kletkali' xitini E) A,B

136. Askomicet zamarr'qlar ma'lim bo'lg'an zamarr'qlardi'n' nechta % tin quraydi?
A) 30 %, B) 20 - 25 %, C) 25 - 45,5, D) 50 % E) 70%

137. Tatrinalar tuwi'si'ni'n' wa'killeri gaysi' tuqi'mlas tur'lerinde parazitlik yetedi?
A) A'tirgu'lliler B) Qay'i'n'lar C) Tallar D) A,B,S E) A,S

138. Tatriniya deformans gaysi' wo'simlikte parazitlik yetedi?
A) Shaftalid'n' japi'raq ha'm miywelerinde
B) Almami'n' japi'raq ha'm miywelerinde
C) Yerklin' japi'raq ha'm miywelerinde
D) Qa'relinin' japi'raq ha'm miywelerinde
E) Ju'zimni'n' japi'raq ha'm miywelerinde

139. Gametogamiya gaysi' zamarr'qlarda ha'm ganday ji'ni'sli' ko'beyiw boladi?
A) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
B) Jogari' da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
C) Zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
D) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya
E) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya ha'm oogamiya

140. Askomicetlerdin' ji'ni'siy ko'beyiw waqti'nda gaitashani'n' payda bohi'wi'n
P. Klaycce neshinshi ji'llari' izertlegan?
A) 1907 - 1912 B) 1910 - 1911 C) 1909 - 1914
D) 1920 - 1925 E) 1950 - 1955

141. Evrociller ta'r'ti'bi' gaysi' kishi klasqa kiredi?
A) Euaskomicetler B) Bazidiomicetler C) Askomicetler
D) B,C E) Mukortlar

142. Jemis miywenin' ganday tur'leri bar?
A) Kleystoteci B) Periteci C) Apoteci D) A, B, C E) B,C

143. Aspergill ha'm penicill zamarr'qlari'nan nege paydalaniladi?
A) Antibiotikler B) Fermentler C) Organikal'i'q kislotalar
D) A,B,S E) durt's juwap joq

144. Aspergill ha'm penicill zamarr'qlari'nda miywe dene ganday?
A) Kleystoteci B) Periteci C) Apoteci D) A,B,C E) B,C

145. Evrociller ta'r'tibinin' a'hmiyeli wa'killerin belgilen?
A) Penicill, B) Aspergill, C) Evrocium, D) A,B,C E) Sportiya

146. Pirenomicetler topari' neshche ta'r'tipti birllestiredi?
A) 4 B) 6 C) 5 D) 7 E) 3

147. Unli' shi'q zamarr'g'i'ni'n' miywe denezi ganday?
A) Kleystoteci B) Apoteci C) Periteci D) B ha'm C E) A,B,C

148. Unli' shi'q zamarr'g'i' O'zbekistanda gaysi' wo'simlikte ko'p ushi'rasadi?
A) Tui ag'ashi'nda B) Erik ag'ashi'nda C) Alma ag'ashi'nda
D) Go'za ag'ashi'nda E) Shiyede

149. Unli' shi'q zamarr'g'i'ni'n' rawajlaniw cikli ganday?
A) Konidial B) Kleystokarpial C) A ha'm B
D) Ji'ni'ssiz E) A, B, D

136. Askomicet zamarr'qlar ma'lim bo'lg'an zamarr'qlardi'n' nechta % tin quraydi?
A) 30 %, B) 20 - 25 %, C) 25 - 45,5, D) 50 % E) 70%

137. Tatrinalar tuwi'si'ni'n' wa'killeri gaysi' tuqi'mlas tur'lerinde parazitlik yetedi?
A) A'tirgu'lliler B) Qay'i'n'lar C) Tallar D) A,B,S E) A,S

138. Tatriniya deformans gaysi' wo'simlikte parazitlik yetedi?
A) Shaftalid'n' japi'raq ha'm miywelerinde
B) Almami'n' japi'raq ha'm miywelerinde
C) Yerklin' japi'raq ha'm miywelerinde
D) Qa'relinin' japi'raq ha'm miywelerinde
E) Ju'zimni'n' japi'raq ha'm miywelerinde

139. Gametogamiya gaysi' zamarr'qlarda ha'm ganday ji'ni'sli' ko'beyiw boladi?
A) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
B) Jogari' da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
C) Zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
D) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya
E) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya ha'm oogamiya

140. Askomicetlerdin' ji'ni'siy ko'beyiw waqti'nda gaitashani'n' payda bohi'wi'n
P. Klaycce neshinshi ji'llari' izertlegan?
A) 1907 - 1912 B) 1910 - 1911 C) 1909 - 1914
D) 1920 - 1925 E) 1950 - 1955

141. Evrociller ta'r'ti'bi' gaysi' kishi klasqa kiredi?
A) Euaskomicetler B) Bazidiomicetler C) Askomicetler
D) B,C E) Mukortlar

142. Jemis miywenin' ganday tur'leri bar?
A) Kleystoteci B) Periteci C) Apoteci D) A, B, C E) B,C

121. Assimilyaciya procesi waqti'nda zamarr'qlar kietkasi'nda payda bolatug'i'n
azi'qhi'q zati'n ko'rsetin?
A) Kraxmal, mochevina B) Mochevina, glikogen
C) Glikogen, kraxmal D) A, C
E) uglevod, kraxmal

122. Zamarr'qlardi'n' vegetativ dencsinin' ati'n tabi'n?
A) Miceliy B) Xitin
C) Gif D) A, C
E) uglevod, kraxmal

123. Zamarr'qlardi'n' miceliylerinin' bir-biri menen worap shaqalang'an formasi'
A) Miceliy B) Xitin
C) Gif D) Gribnica
E) Stroma

124. Zamarr'qlardi'n' kietka diywalli'ni'n' gait'n'ig'i' gansha mkn?
A) 0,2 mkn B) 0,3 mkn C) 0,4 mkn D) 0,5 mkn E) 0,7 mkn

125. Xitridiyali'lar, gaitali'lar, bazidiomicetler ha'm deytromicetlilerdin' kietka
diywallari'nda ganday zat payda boladi?
A) Glyukoza, saxaroz B) Xitin, glyukan
C) Glyukan, fruktoza D) Kraxmal, glyukan
E) Durt's juwap joq

126. Albugo zamarr'g'i' gaysi' ta'r'tipke kiredi?
A) Peronospora B) Fioflora C) Pitium D) Mukor E) Desmidiya

127. Peronospora tuwi'si' gaysi' klasqa kiredi?
A) Zigomicetler B) Oomicetler C) Bazidiomicetler
D) Askomicetler E) Xitridiomicetler

128. Albugo zamarr'g'i' gaysi' wo'simliklerde parazitlik yetedi?
A) Jag'-jag' B) Kartoshka C) Ju'zim D) Yerkite
E) A,B,C

129. Peronospora tuqi'mlasi' gaysi' klasqa kiredi?
A) Zigomicetler B) Askomicetler S) Bazidiomicetler
D) Oomicetler E) Xitridiomicetler

130. Albugo zamarr'g'i' ganday spora payda yetedi?
A) Askospora B) Bazidiospora C) Konidiospora
D) Piknidiya E) Monospora

131. Zigomicetler klas'i' wa'killerinin' kietka diywalli'nda payda bolatug'i'n zati'
ani'qlan?
A) Xitozan B) Glyukan C) May D) Kraxmal E) A,B,C

132. Zigomicetler klas'i'ni'n' neshche tur'ri bar?
A) 500 B) 400 C) 300 D) 200 E) 100

133. M. Racemosus quslardi'n' gaysi' organi'n kesellendiredi?
A) Wo'kpesin B) Ju'regin
C) Su'yeklerin D) Bawi'r'n
E) A,B

134. Mukortlar ta'r'tibi gaysi' klasqa kiredi?
A) Askomicetler B) Zigomicetler
C) Su'yeklerin D) Bawi'r'n
E) A,B

135. Askomicetler klas'i'na neshche tur' kiredi?
A) Fikomiceetler E) Deiteromicetler
D) Askomicetler B) Zigomicetler
C) Bazidiomicetler

136. Askomicet zamarr'qlardi'n' nechta % tin quraydi?
A) 30 %, B) 20 - 25 %, C) 25 - 45,5, D) 50 % E) 70%

137. Tatrinalar tuwi'si'ni'n' wa'killeri gaysi' tuqi'mlas tur'lerinde parazitlik yetedi?
A) A'tirgu'lliler B) Qay'i'n'lar C) Tallar D) A,B,S E) A,S

138. Tatriniya deformans gaysi' wo'simlikte parazitlik yetedi?
A) Shaftalid'n' japi'raq ha'm miywelerinde
B) Almami'n' japi'raq ha'm miywelerinde
C) Yerklin' japi'raq ha'm miywelerinde
D) Qa'relinin' japi'raq ha'm miywelerinde
E) Ju'zimni'n' japi'raq ha'm miywelerinde

139. Gametogamiya gaysi' zamarr'qlarda ha'm ganday ji'ni'sli' ko'beyiw boladi?
A) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
B) Jogari' da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
C) Zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya ha'm oogamiya
D) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya, geterigamiya
E) To'men da'rejeli zamarr'qlarda, izogamiya ha'm oogamiya

140. Askomicetlerdin' ji'ni'siy ko'beyiw waqti'nda gaitashani'n' payda bohi'wi'n
P. Klaycce neshinshi ji'llari' izertlegan?
A) 1907 - 1912 B) 1910 - 1911 C) 1909 - 1914
D) 1920 - 1925 E) 1950 - 1955

141. Evrociller ta'r'ti'bi' gaysi' kishi klasqa kiredi?
A) Euaskomicetler B) Bazidiomicetler C) Askomicetler
D) B,C E) Mukortlar

150. Unli' shi'q zamarti'g'i' gaysi' kishi klasa' n' g'ayst' g'ayst' kishi klasa'q kiredi'?
- A) Zigomicetter
B) Haqi'yqi'y jemiseneliler
C) Askomicetter
D) Bazidiomicetter
E) Perenosporali'lar
151. Somatogamiya gaysi' zamarti'qta ushi'rasadi'?
- A) Askomicetterde
B) Bazidiomicetterde
C) Zigomicetterde
D) Deytromicetterde
E) Oomicetterde
152. Qara mu'yiz keselligi gaysi' wo'simliklerde ushi'rasadi'?
- A) Bakteriyalarda
B) Ashi'q tuqi'mli'larda
C) Suwollari'nda
D) G'alle wo'simliklerinde
E) Za'n zamarti'g'i'
153. Qara mu'yiz zamarti'g'i'nda gaysi' spora boladi'?
- A) Bazidiospora
B) Askospora
C) Pikniidiya
D) Eciidiya
E) uredospora
154. Sklerocidyden ali'ng'an preparatlar gandy keselliklerde paydalaniladi'?
- A) Bazidiospora
B) Wo'kpe keselliklerinde
C) Nerv ha'm ju'rek keselliklerinde
D) Bu'yrek keselliklerinde
E) A, B, S
155. Qara mu'yiz zamarti'g'i'nda miywedenesi gandy?
- A) Kleystoleciy
B) Apoteciya
C) Periteciy
D) A ha'm B
E) Uluwma
156. Pecicalar ta'rtibi gaysi' ta'rtipler toparti'na kiredi'?
- A) Diskomicetter
B) Fironomicetter
C) Bazidiomicetter
D) V ha'm C
E) Perenosporali'lar
157. Pecica zamarti'g'i'nda miywedenesi gandy?
- A) Kleystoleciy
B) Apoteciya
C) Periteciy
D) A ha'm C
E) Joq
158. Pecica zamarti'g'i'nda gaysi' spora boladi'?
- A) Bazidiospora
B) Eciidiyaspora
C) Pikniidiyaspora
D) Askospora
E) Uredospora
159. Pecica gay jelerde ushi'rasadi'?
- A) Topi'raqta
B) Shiri'ndige bay topi'raqta
C) Shorli' jelerde
D) Qumli' jelerde
E) Tasli' jelerde
160. Pecica zamarti'g'i'ni'n' tiri'shlik cikil' gandy?
- A) Saprotrof
B) Parazit
C) Geletotrof
D) Avtotrof
E) C, D
161. Qozi'gari'ni'n' miywe denesi gandy?
- A) Periteciy
B) Kleystoleciy
C) Apoteciya
D) A ha'm V
E) Joq
162. Qozi'gari'n gay jelerde tiri'shlik yetedi'?
- A) Topi'raqta
B) Shiri'ndige bay topi'raqta
C) Shorli' jelerde
D) Qumli' jelerde
E) Tasli' jelerde
163. Qozi'gari'n gaysi' ta'rtipli'n' wa'killi'?
- A) Pecicalar
B) Diaporli'lar
C) Stereyli'ler
D) Eri'zifalar
E) trutovikler
164. Qozi'gari'n gaysi' kishi klasa' n' wa'killi'?
- A) Euaskomicetter
B) Gemiasaskomicetter
C) Bazidiomicetter
D) Askomicetter
E) Fragmobazidiomicetter

165. Qozi'gari'n zamarti'g'i' gaysi' tuw'i'sqa kiredi'?
- A) Peciza
B) Morshella
C) Aleuria
D) Erysiphe
E) Durti's juwap joq
166. Bazidiyani'n' asti'ng'i' ken'eygen bo'limi gandy ataladi'?
- A) Geterobazidiya
B) Gipobazidiya
C) Bazidiyaspora
D) Strigmatlar
E) A, D
167. Quramali' bazidiyani' ko'rsetin'?
- A) Fragmobazidiya
B) Bazidiyaspora
C) Askospora
D) Epibazidiya
E) B, C
168. Xitridiyali'lar, galtali'lar, bazidiomicetter ha'm deytromicetterdin' kietka diyallari'nda gandy zat payda boladi'?
- A) Glyukoza, saxaroza, B) Xitin, glyukan
C) Glyukan, fruktoza
D) Krazmal, glyukan
E) Cellyuloza, glyukan
169. Lishaynikler si'rtqi' ko'rini'si boyi'nsha gandy du'zilgen?
- A) japi'raqli', pagalli',
B) jabi'sqad, japi'raqli', puta ta'rtizli,
C) shaqali', sho'p pagalli',
D) durti's juwap joq
E) A, C
170. «Sinks — wo'simlikleri» dep atalug'i'n wo'simlikler gaysi' wo'simlik?
- A) Suwollari'
B) Zamarti'qlar
C) Lishaynikler
D) Joqari' da'reje'li wo'simlikler
E) C, D
171. Lishaynikler gandy jollar menen ko'beyedi'?
- A) Vegetativ, ji'ni'ssi'z, ji'ni'sli'
B) Vegetativ, spora payda yetiw
C) Ji'ni'sli', ji'ni'ssi'z
D) A, B, C, E) Vegetativ
172. Zamarti'qlar jasi' wo'simliklerden gandy wo'zgeshe'ligi menen parti'qlanadi'?
- A) Wolarda plastidler ha'm xlorofill bolmaydi'
B) Wolar organikal'i'q zatlarl' sintezley almaydi'
C) Wolar spora argali' ko'beyedi'
D) A, B, S, E) B ha'm S
173. Miceliy degen ne?
- A) Zamarti'qi'n' vegetativ denesi
B) Bir yamasa ko'p kietkali' dene
C) Gii' dep atali'wshi', jin'ishke jipshe'ler ji'ynag'i'
D) A, B, S, E) Durti's juwap joq
174. Zamarti'qlar galy ko'beyedi'?
- A) Ji'ni'ssi'z
B) Ji'ni'sli'
C) vegetativ
D) A, B, C, E) B, C
175. Apitwayi' du'zilgen bir kietkali' zamarti'qlardi'n' micellasi' shagalang'an jib si'yaqli' bolisa bunt' galy ataladi'?
- A) Poralar
B) Lomasomalalar
C) Tonoplast
D) Rizomiceliy
E) A, B, S
176. Zamarti'qlarda kietkami'n' diywali' menen citoplazma membranasl' wortasi'nda neler boladi'?
- A) Poralar
B) Parenosoma
C) Lomasomalalar
D) Tonoplast
E) A, B

190. Zamarti'qlardi'n ag'ashlardi' buzalg'i'n ekologiyali'q gruppalari' ne dep ataladi'?
 A) Ksilofitler B) Keratinofitler C) Koprofitler
 D) Bazidiomicetler E) Zigomicetler
191. Sporangiya zamarti'gi' gaysi' wo'simlikte parazitlik qiladi'?
 A) Ju'zimde B) Bitydayda C) Ju'weride
 D) Ma'kede E) Almada
192. Trutovikler gaysi' zamarti'qlar'ga jatadi'?
 A) Arximicetlerge B) Bazidiomicetlerge C) Zigomicetlerge
 D) Askomicetlerge E) Deytromicetler
193. Azi'q-awqatqa paydalani'latug'i'n gapaqli' zamarti'qlar gaysi' klasqa jatadi'?
 A) Xitridomicetler B) Omicetler C) Askomiytler
 D) Bazidiomicetler E) A, B
194. Qaysi' wo'simliklerdin' vegetativ densesi plazmodiy dep ataladi'?
 A) Xiorellanin' B) Nostokti'n
 C) Zamarti'qlardi'n' D) Shi'hi'mshi'qlardi'n' E) Suwoltardi'n'
195. Lishayniklerdi u'yrenetug'i'n pa'n ne dep ataladi'?
 A) Mikologiya B) Mikrobiologiya C) Lixenologiya
 D) Algologiya E) A, C
196. Lishayniklerdin' du'zlisi qanday?
 A) Japiraq-tamir-pagal B) Japiraq C) Japiraq-tamir
 D) Densesi organlar'ga bo'linbegen E) Durt's juwap joq
197. Nang'a xoshi iyis beriwshi lishaynikti belgilen'?
 A) Everniya B) Suwi'n lishaynigi
 C) Rochella D) Umbilikariya E) Xiorella
198. Izidiyalar gaysi' wo'simliklerde ushi'rasadi'?
 A) Suwoltari'nda B) Zamarti'qlarda C) Shi'hi'mshi'qlarda
 D) Lishayniklerde E) A, C
199. Soridiyalar gaysi' wo'simliklerde ushi'rasadi'?
 A) Suwoltari'nda B) Zamarti'qlarda C) Shi'hi'mshi'qlarda
 D) Lishayniklerde E) A, B
200. Gomeomer ha'm geteromer gaysi' wo'simlikte ushi'rasadi'?
 A) Lishayniklerde B) Zamarti'qlarda C) Shi'hi'mshi'qlarda
 D) Suwoltari'nda E) A, D
- Elektron ta'lim resurslari'
 1. www.catalog.alliedu.ru/predmet/bio/botanika/
 2. www.lyceum1.ssu.runnet.ru/dist/botany/botany.html
 3. www.books.js.ru/ov/botanika_sistematika_vissih_ii_nazemnih_rasteniy_1
 4. www.botanik.crown.ru/cgi-bin/shop.cgi
 5. www.mrss.ru
 6. lib-online.ru
 7. www.cultinfo.ru
 8. molbiol.ru
 9. bookland.ru

177. Zamarti'qlarda citoplazma shegarasi' menen yoknola wortasi'nda ne boladi'?
 A) Poralar B) Parenlosoma C) Lomasomalari
 D) Tonoplast E) A, C
178. Almani'n, boyari'shnikin' miywesinde parazitlik yetetug'i'n Gonopodiya degen zamarti'q gaysi' ta'ripke kiredi'?
 A) Xitridiyali'lar ta'ribinin' wa'killi
 B) Blastokladiyali'lar ta'ribinin' wa'killi
 C) Monoblefaridali'lar ta'ribinin' wa'killi
 D) Saprolegni'yali'lar wa'killi
 E) A, C
179. Askomicetlerdegi ji'ni'si'y organ ne dep ataladi'?
 A) Karpegon B) Askogen, trixogina
 C) Karpegon, trixogina D) Oogoniya, anteridiya
 E) A, S
180. Askomicetlerdin' ji'ni'ssi'z ko'beyiw waqti'nda payda bolatug'i'n sporalar ne dep ataladi'?
 A) Askosporalar B) Askosporalar
 C) Gapioidli' miceliyler D) Diploidli' miceliyler E) Bazidiosporalar
181. Qalashada neshche askospora payda boladi'?
 A) 4 B) 6 C) 8 D) 16 E) 10
182. Kawajlani'w ciklinde dikarton faza gaysi' zamarti'qlarda bastim keledi?
 A) Xitridomicetlerde B) Omicetlerde C) Zigomicetlerde
 D) Bazidiomicetlerde E) Askomicetlerde
183. Bazidiya neshche bo'limnen ibarat?
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 8
184. Quramali' bazidiyani' ko'rsetin'?
 A) Fragmobazidiya B) Epibazidiya C) Askospora
 D) Bazidiyspora E) B, D
185. Bazidiosporalar argali' gaysi' wosimlikler ko'beyidi?
 A) Ulortiks B) Mukor C) Sinxitrium
 D) Ku'yik bas E) Mukor
186. Za'n zamarti'qlari'n' rawajlani'w ciklinde xozyayn wo'simliginde gaysi' sporalar payda boladi'?
 A) Bazidiyaspora B) Drezospora C) Piknidospora, ecidospora
 D) Bazidiyspora, teleiospora E) Askospora
187. Za'n zamarti'gi' gaysi' sporani' payda qili'w da'wirinde g'alle wo'simliklerine zi'yan beredi?
 A) Uredospora B) Piknispora C) Ecidospora
 D) Teliospora E) Askospora
188. Soli'w keselligin gaysi' zamarti'q tuwgi'zadi'?
 A) Moniliya B) Fuzikladium C) Verticillium, fuzarium
 D) Gleosporium, Foma E) Ashitiqi' zamarti'gi'
189. Mallardi'n tuyaqdari'nda, shaqdari'nda, ju'nerinde parazitlik yetetug'i'n zamarti'qlardi'n ekologiyali'q gruppalari'na ne dep ataladi'?
 A) Ksilofitler B) Keratinofitler C) Koprofitler
 D) Bazidiomicetler E) Askomicetler

A'DEBIYATLAR

1. У Пратов, Л. Шамсувалиева. Ботаника, Т., «Таълим» нашриёти, 2010 у.
2. С.М. Мустапаев. Ботаника, Тошкент, «Ўзбекистон» 2002 й.
3. Р.О. Tashmukhamedov. O'simliklar sistemasidan amaliy mashg'ulotlar Toshkent, «O'zbekiston» 2006 у.
4. П. Рейвн, Р. Эврент и др. Современная ботаника 1-2 том «Мир» 1990.
5. G. Tursinbaeva, Sh.R. Komilova. «Botanika asoslari» TDPU, T., 2009
4. Л.Л. Великанов ва бошқалар. «Тубан ўсимликлар», «Ўқитувчи» 1995 й.
5. Ф. Комилова, Ф. Жонгузаров. «Ботаникадан амалий машғулотлар». Т. «Меҳнат», 1986.
6. П.К. Халмуратова, К. Абилов., А. Сайтова. «Ўсимликлар систематикасынан амалий жумьелар», Мамун академиясы нашриёти, Хива, 2000.
7. П.Х. Халмуратов. Ботаника. (Төмен дәрежелі өсімликлер систематикасы). ҚМУ киши типографиясы 2003.

MAZMUNI

So'z basi'	3
To'men da'rejeli wo'simlikler — Thallophyta	5
Suwotlar — Algae	5
1-Tema. Ko'k-jasi'l suwotlari' bo'limi — Cyanophyta	6
1.1. Xamesifonli'lar klasi' — Chamaesiphonophyceae	7
1.2. Gormogoniyali'lar klasi' — Hormogonaceae	7
Oscillatoriyalar ta'rtibi — Oscillatoriales	8
1-jumi's. Oscillatoriyanin' du'zilisini u'yreniw	9
2-jumi's. Nostoktin' du'zilisini u'yreniw	10
2-Tema. Jasi'l suwotlari' bo'limi — Chlorophyta	11
2.1. Ten' qamshi'li'lar klasi' — Chlorophyceae	12
Volvokslar ta'rtibi — Volvocales	12
3-jumi's. Xlamidomanadani'n' du'zilisini u'yreniw	12
4-jumi's. Xlorokokkalardi'n' du'zilisini u'yreniw	15
Ulotriksler ta'rtibi — Ulothrichales	17
5-jumi's. Ulotrikstin' du'zilisini u'yreniw	17
Edogoniyliler ta'rtibi — oedogoniales	19
Sifonli'lar ta'rtibi — Siphonales	21
6-jumi's. Kaulerpanin' du'zilisini u'yreniw	21
Sifonokladiyalilar ta'rtibi — Siphonocladiales	23
7-jumi's. Kladoforani'n' du'zilisini u'yreniw	23
2.2. Tirkespeli yamasa konyugaciyali' suwotlar klasi' — Conjugatophyceae	25
Zignemali'lar ta'rtibi — Zygnematales	25
8-jumi's. Spirogirani'n' du'zilisini u'yreniw	25
2.3. Xara suwotlar klasi' — Charophyceae	27
9-jumi's. Xarani'n' du'zilisini u'yreniw	27
3-Tema. Alti'n tu'sli suwotlar bo'limi — Shrysophyta	29
Xrizomonadali'lar klasi' — Shrysomonadophyceae	30
10-jumi's. Dinabriionni'n' du'zilisini u'yreniw	30
4-Tema. Sari' jasi'l yamasa ha'r qi'ylil' qamshi'li' suwotlari' bo'limi — Xanthophyta, Heterocantae	31
Tribonemali'lar ta'rtibi — Tribonematales	32
11-jumi's. Vosheriyani'n' du'zilisini u'yreniw	33
5-Tema. Diatom suwotlari' bo'limi — Diatomeae	34
12-jumi's. Pinnulyariyanin' du'zilisini u'yreniw	35

6-Tema. Qon'i'r suwotlar bo'limi — Phaeophyta	37
6.1. Izogeneratli'lar klasi' — Isogeneratae	37
Ektokarpusli'lar ta'rtibi — Ektosarpales.....	37
13-jumi's. Ektokarpustin' du'zilisin u'yreniw	37
6.2. Geterogeneratli'lar klasi' — Heterogeneratae	39
Laminariyali'lar ta'rtibi — Laminariales	39
14-jumi's. Laminariya wo'simliginin' du'zilisin u'yreniw	39
6.3. Ciklosporali'lar klasi' — Cyclosporeae	42
Fukuslar ta'rtibi — Fucales.....	42
15-jumi's. Fukus wo'simliginin' du'zilisin u'yreniw	42
7-Tema. Qi'zi'l suwotlari' bo'limi — Rhodophyta	44
1-Bangiyalar klasi' — Bangiophyceae.....	46
2 — Florideyler klasi' — Florideophyceae	46
16-jumi's. Batraxospermumni'n' du'zilisin u'yreniw	46
Ceramili'lar ta'rtibi — Ceramiales	48
8-Tema. Evglena suwotlari' bo'limi — Euglenophyta	49
17-jumi's. Jasi'l evglenani'n' du'zilisin u'yreniw.....	50
9-Tema. Shi'li'mshi'qlar bo'limi — Myxomycota	51
Plazmodioforalar klasi' — Plasmodiophoromycetes	52
Kletkali' shi'li'mshi'qlar yamasa akrazi si'yaqli'lar klasi' — Acrasimycetes	52
18-jumi's. Plazmodiofora du'zilisin u'yreniw	53
10-Tema. Zamarri'qlar bo'limi — Mycota	55
10.1. Xitridiomisetler klasi' — Chytridiomycetes	58
Xitridiyali'lar ta'rtibi — Chytridiales.....	59
19-jumi's. Olpidium zamarri'g'i'n u'yreniw	59
10.2. — Oomicetler klasi' — oomycetes.....	60
Saprolegniyalilar ta'rtibi — Saprolegniales	61
20-jumi's. Saprolegniya zamarri'g'i'n u'yreniw	61
Perenosporali'lar ta'rtibi — Peronosporales	63
Perenosporali'lar tuqi'mlasi' — Peronosporaceae	63
21-jumi's. Fitofora zamarri'g'i'n u'yreniw	63
Peronospora tuwi'si' — Peronospora	65
22-jumi's. Albugo — zamarri'g'i'n u'yreniw	66
10.3. Zigomicetler — Zygomycetes	67
Mukorlar ta'rtibi — Mucorales	68
23-jumi's. Mukor zamarri'g'i'n u'yreniw	68
11-Tema. Joqari' da'rejeli zamarri'qlar	70
11.1.-Tema. Askomicetler yamasa qaltali' zamarri'qlar klasi' — Ascomycetes	70
Endomicetler ta'rtibi — Endomycetales.....	71
Ashi'tqi'lar tuqi'mlasi' — Saccharomycetaceae	71
24-jumi's. Ashi'tqi' zamarri'g'i'n u'yreniw	72
Haqi'yqi'y jemisdeneliler yamasa euaskomicetler kishi klasi'	73
— Euascomycetidae	73

Plektomicetler ta'rtipleri topari'	74
Evrocililer ta'rtibi — Eurotiales	74
25-jumi's. Penicill ha'm aspergill zamarri'g'i'n u'yreniw	75
Pirenomisetler ta'rtipleri topari'	77
Unli' shi'q yamasa erizifali'lar ta'rtibi — Erysiphales	77
26-jumi's. Unli' shi'q zamarri'g'i'n u'yreniw	78
Sporinya yamasa qara mu'yizliler ta'rtibi — Clavicipitales	79
27-jumi's. Qara mu'yiz zamarri'g'i'n u'yreniw	80
Diskomicetler ta'rtipleri topari'	81
Pecicalar ta'rtibi — Pezizales	82
28-jumi's. Pecica zamarri'g'i'n u'yreniw	82
29-jumi's. Qozi'qari'n zamarri'g'i'n u'yreniw	83
11.2. Tema. Bazidiomicetler yamasa bazidiyali' zamarri'qlar klasi'	85
Xolobazidiomicetler kishi klasi' — Holobasidiomycetidae	86
Gimenomicetler ta'rtibi — Hymenomycetidae	86
Gasteromicetler ta'rtipler topari' — Gasteromycetidae	87
Teliobazidiomicetler kishi klasi' — Teliobasidiomycetidae	87
30-jumi's. Tat zamarri'g'i'n u'yreniw	88
31-jumi's. Biydaydi'n' qatti' ku'yik bas zamarri'g'i'n u'yreniw	90
Xolobazidiomicetler kishi klasi' — Holobasidiomycetidae	91
32-jumi's. Aq sho'l zamarri'g'i'n u'yreniw	92
33-jumi's. Fomes zamarri'g'i'n u'yreniw.....	93
12-Tema. Jetilispegen zamarri'qlar — eyteromicetler klasi' — Deuteromycetes ...	94
Gifomicetliler ta'rtibi — Hyphomycetales	95
Melankoniumliler ta'rtibi — Melanconiales	95
Sferopsidliler ta'rtibi — Sphaeropsidales	96
34-jumi's. Verticillium zamarri'g'i'n u'yreniw	96
13-Tema. Lishaynikier bo'limi — Lichenophyta	97
Lishayniklerdin' morfologiyasi' ha'm anatomiyali'q du'zilisi	98
Lishayniklerdin' ko'beyiwi	100
Lishayniklerdin' sistematikasi'	100
35-jumi's. Lishayniklerdi u'yreniw	101
Test sorawlari'	103
A'debiyatlar	120

P. Xalmuratov, A.K. Saitova, M.T. Baltabaev

BOTANIKA

**(to'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi')
pa'ninen a'meliy jumi'slar**

(Woqi'w qollanba)

«Bilim» baspasi',
No'kis — 2015

Redaktori' *S. Aymuratova*
Ko'rkem redaktori' *I. Serjanov*
Texn. redaktor *Z. Allamuratov*
Operator *G. Serimbetova*

Licenziya: Al № 108, berilgen waqti' 2008-ji'l 15-iyul.

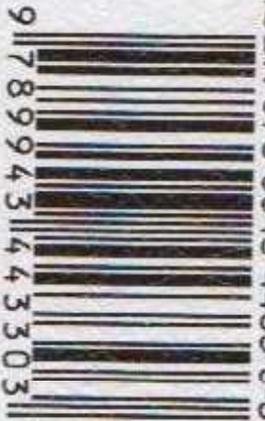
Basi'wg'a ruqsat yetilgen waqti' 11.08.2015-j. Formatı' 60x84 1/16. «Times KRKP» garniturası'. Ofset baspa usı'lı'nda basi'ldi'. Kegl 10. Ko'lemi 7,75 b.t. 7,21 sha'rtli b.t. 7,98 yesap b.t. Nusqasi' 100 dana. Buyi'rtpa B-32.

«Bilim» baspasi', 230100. No'kis qalasi'. Qaraqalpaqstan ko'shesi, 9.

Elektron ma'nzil: bilim.baspa.@bk.ru

«FARMA PRINT NUKUS» JSHJ tipografiyasi'nda basi'ldi'. No'kis qalasi',
A. Dosnazarov ko'shesi, 18-jay.

ISBN 978-9943-4433-0-3



9 789943 443303

P. Xalmuratov, A.K. Saitova, M.T. Baltabaev

BOTANIKA

*To'men da'rejeli wo'simlikler sistematikasi'
pa'ninen a'meliy jumi'slar*

