

**ЎЗБЕКИСТОНРЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙВАЎРТАМАХСУСТАЪЛИМВАЗИРЛИГИ**

**ТЕРМИЗДАВЛАТУНИВЕРСИТЕТИ**  
**«ТУБАН ЎСИМЛИКЛАР» ФАНИДАН**  
**АМАЛИЙМАШҒУЛОТЛАРИУЧУН**

**УСЛУБИЙКЎРСАТМА**



**5140100 –Биология таълим йўналиши учун**

**Термиз - 2017**

Ушбуўқув-  
услугийкўрсатмадамавзуларнингназарийасосларинимукаммалўрганиш,  
таҳлилқилиш, қиёсийтаққослашгамўлжалланганвазифалар,  
айримжиҳатлариничукур эгаллашгақаратилгантопшириқлар,  
олганбилимларниамалдатадбиқ этишйўл – йўриқлариқайд этилган.

**Тузувчилар:**

Хабибуллаев Б.Ш. Терду Биология кафедраси ўқитувчиси

**Такризчилар:**

Қодирова Д.Н. Терду Биология кафедраси  
катта ўқитувчиси, биология фанлари номзоди  
Бегматов А Терду Биология кафедраси  
катта ўқитувчиси, биология фанлари номзоди

Фаннинг услубийкўрсатмаси Биология кафедрасининг 2017-йил  
“28”августдаги 1-сонли йиғилишида муҳокамадан ўтган ва факультет кенгашига  
муҳокама қилиш учун тавсия етилган.

**Кафедра мудири: \_\_\_\_\_ Суллиева С.**

Фаннинг услубийкўрсатмаси Табиий фанлар факультети кенгашида  
муҳокама этилган ва фойдаланишга тавсия қилинган (2017 йил 29августдаги 1-  
сонли баённома).

**Факультет кенгаши раиси: \_\_\_\_\_ Холиқназаров Б.**

## **Амалий машғулотларининг тавсия этиладиган мавзулари**

1. Кўк - яшил сувўтлари бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ4.

2. Қизил сувўтлари бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А2; Қ3; Қ5.

3. Яшил сувўтлари бўлими. Тенг хивчинлилар синфи. Вольвокслар тартиби. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А3; Қ1; Қ4.

4. Протоклар тартиби. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ1.

5. Улотрикслар, Эдогониумлар ва Сифонлилар тартиблари. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А2; Қ2; Қ4.

6. Сифонокладиалар тартиби ва сувўтлари синфи. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А3; Қ2; Қ3.

7. Маташувчилар синфи. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ4.

8. Тилларанг сувўтлари бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А2; Қ2; Қ1.

9. Сарик- яшил сувўтлари бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А3; Қ2; Қ5.

10. Диатом сувўтлари бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ3.

11.Қўнғир сувўтлари бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ1.

12.Пирофита сувўтлари бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А2; Қ2; Қ4.

13.Шилимшиқлар бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А3; Қ2; Қ1.

14.Замбуруғлар бўлими. Хитридиялар синфи. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ4.

15.Оомицетлар синфи.Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А2; Қ2; Қ3.

16.Зигомицетлар синфи. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А3; Қ2; Қ4.

17.Халтачали замбуруғлар. Гемияскомицетлар кенжа синфи ва Плектомицетлар гуруҳи.Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ1.

18.Пиреномицетлар ва Дискомицетлар гуруҳлари. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А2; Қ2; Қ4.

19.Базидияли замбуруғлар. Холобазидиялар кенжа синфи.Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А3; Қ2; Қ6.

20.Қоракуя ва занг замбуруғлари тартиблари.Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ4.

21.Нотакомил замбуруғлар синфи. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А2; Қ2; Қ5.

22.Лишайниклар бўлими. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ4.

23.Табиатга экскурсия. Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кичик гуруҳларда ишлаш, блиц-сўров*  
Адабиётлар: А1; Қ2; Қ4.

**Амалий машғулот №1**  
**Мавзу:Кўк-яшил сувўтлар бўлимининг вакиллари билан танишиш**  
**2-соат**  
**Амалий машғулотининг технологик харитаси**

| №  | Босқичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. | <b>Тайёрлов босқичи:</b><br><b>1.1Дарс мақсади:</b><br><b>1.2Идентив ўқув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Кўк-яшил ва тилларанг сувўтларнинг вакиллари билан танишади ва улар ҳақида маълумот олади.<br><b>1.2.2</b> Носток ва оссиляторнинг тузилиши билан танишади<br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар:</b> Микроскоп, доимий препаратлар | Ўқитувчи                      |
| 2. | <b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ўқитувчи 15 минут             |
| 3. | <b>Гуруҳ ишлаш босқичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                            | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 4. | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш босқичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади<br>-ностокнинг тузилишини кузатиш<br>-микроскоп остида оссиляториянинг тузилишини кўриш<br>-кузатилган объектларни расмини чизиш<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                | Ўқитувчи 15 минут             |
| 5. | <b>Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи 10 минут             |

**Ишни бажарилиш тартиби.**

1. Глеокопса ва микросистнинг препаратини тайёрлаб микроскопнинг дастлаб кичик объективи орқали кўринг ва уларнинг расмини албомга чизинг. Колонияларнинг тузилишига ва шилимшиқ пўстининг ҳарактерига еътибор бериш.
2. Носток ва глеотрихия колонияларнинг умуий кўринишини кўздан кечиш. Уларнинг бир қисмини олиб предмет ойнасига қўйиб, сўнг қоплогич ойнани ёпиб, унинг устидан бармоқ билан еҳтиётлик билан босиб, дастлаб микроскопнинг кичик объективида, кейин катта объективига ўтказиб кўриш. Ҳужайраларнинг тузилиши, гетероциста ва спораларга еътибор бериш. Коллонияларнинг умумий кўринишини, ипнинг бир қисмини албомга чизиб олинг ва номларини белгиланг.
3. Оссилаториянинг тирик намунасидан препарат тайёрлаб, микроскопик кичик объективи орқали унинг ипларига диққат билан қараб, ипнинг томонини тебраниб туришини кузатинг. Таломнинг умумий кўринишини

чизинг.

### **Мавзуга оид адабиётлар.**

1. Ж.Таджибаев. Тубан ўсимликлар. Тошкент «Ўқитувчи» 1995 й.
2. Ш. Тожибоев Ўсимликлар систематикаси. Тошкент 1990й.
3. С.С.Саҳобидинов. «Ўсимликлар систематикаси» Тошкент «Ўқитувчи» 1976 й.
4. **3- машғулот. Яшил сувўтлар бўлими.**  
**Дарс мақсади.**
5. Талабаларни яшил сувўтлари бўлими билан таништириш.

### **Ишнинг бажарилиш тартиби.**

1. Буюм ойнасига хломинаманада бўлган сувдан бир томчи томизилади ва уни устки қоплагич ойна билан ёпилади. Тез ҳаракатланаётган хламиноманадани ҳаракатдан тўхтатиш учун филтр қоғози билан сувнинг бир қисмини шимдириб олинади, микроскопнинг аввал кичик сўнгра катта объективи орқали диққат билан кузатилади. Кузатиш просессада хламиноманада хужайрасидаги косасимон храматопор, пиреноид, «кўзча» (стигма) ва хивчинларга ётибор беринг. Хужайранинг тузилишини албомга чизиб олинг ва қисмларини номланг.
2. волвоксдан препарат тайёрлаб, уни кузатинг. Колония сиртидаги хужайраларга ётибор беринг. Микроскопнинг катта объективи орқали вегетатив хужайралар ва қиз колонияларининг умумий кўринишини кузатинг ва албомга чизиб олинг.
3. хлорококк, хлорелла ва педиаструмдан препарат тайёрлаб, уларнинг хужайралари ва сенобий тузилишига ётибор беринг, умумий тузилишини албомга чизиб олинг.
4. сув туридан препарат тайёрлаб, унинг колония тузилишига, 5-6 та йирик хужайрани бирикиб тур ҳосил қилишга ётибор беринг. Микроскопнинг катта объективи орқали алоҳида хужайра тузилишини кузатинг. Сув тури колониясининг умумий кўринишини ва алоҳида хужайрасини албомга чизиб олинг.

### **Мавзуга оид адабиётлар.**

1. "Тубан ўсимликлар" Тожибоев Ш.Ж Тошкент., 1995 й,
2. "Ботаника" Л.И.Курсанов, Тошкент. 1963 й
3. Курсанов Л.И. "Ботаника" ИИ том, Тошкент. 1963 й,

### **Ечимини кутаётган илмий муаммолар.**

### **Модул бўйича якуний хулосалар**

1. Табиатда тубан ўсимликларнинг аҳамияти жуда катта. Сувўтлари сув ҳавзаларидаги ҳосил бўладиган органик моддаларининг 80 % ни ташкил этади. Айрим бактериялар ва сувўтлари атмосфера азотини боғлаб, тупроқни бойитади. Бактериялар ва замбуруғлар табиатдаги барча органик қолдиқларни парчаловчи гетеротроф организмлар ҳисобланиб, моддаларнинг алмашилишида муҳим рол ўйнайди. Шунингдек тубан ўсимликларнинг бир қатор вакиллари озик-овқат, дори-дармон ва физиологик актив моддалар олиш учун манба ҳисобланса, бошқа вакиллари

- еса ўсимлик, ҳайвон ва одамларда касалликларни юзага келтирувчи организмлар сифатида еътиборни ўзига жалб қилади.
2. Сувўтлар автотроф тубан ўсимликлар ҳисобланиб, аксарияти сувда ҳаёт кечириди ва систематик жиҳатидан пигмертлар таркиби, захира озуқа моддалари, ҳивчинларининг жойлашиши каби бирқатор белгилари билан фарқ қилувчи қуйидаги бўлимларга бўлинади:
  3. Эукариотик сувўтларнинг ҳужайра ситоплазмаси ўзининг тузилиши бўйича юксак ўсимликлардан кескин фарқ қилмайди. Лекин айрим ситоплазматик органоидлар ўзига ҳос жойлашган бўлиб, улар жойлашган ўрни ва структураси биров соддалиги жиҳатидан ажралиб туради.
  4. Кўк – яшил сувўтлар ҳамма жойда тарқалган. Улар бошқа ўсимлик ўса олмайдиган ҳар қандай жойда ҳам ўса олади. Ер юзини биринчи бўлиб қоплайдиган ўсимликлар ҳам шулар ҳисобланади.

Денгизда ўсадиган қўнғир ва кизил сувўтлари айрим мақсадлар учун ишлатилади. Ламинарий ва бошқа сувўтларидан ёд олинади, уларни кишда 3 %гача ёд бўлади. Сувўтларини купчилиги денгиз атрофида ерни ўғитллаш мақсадида ишлатилади.

Кўк-яшил сувўттоифалар (*Cuanophyta*) бўлим вакиллари бирҳужайрали, колониал ва кўпҳужайрали ўсимликлардир. Ҳужайрасида қобиқ билан ўралган ядро бўлмайди. Ҳужайрада митохондрия, пластидалар ва вакуолалар мавжуд. Ҳужайра ёни талломининг яшил ранги – хлорофилл пигменти ва кўк ранги – фикоцианга боғлиқ. Ҳужайрасида кизил пигмент – фикоэритрин ва тўқ сариқ – каратиноидлари бўлмайди.

Цитоплазматик мембранасидан ташқарида бир-биридан аниқ фарқланувчи, тўртта ҳужайра девори жойлашган. Улар шартли равишда  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$  каби белгиланади.

Кўпчилик кўк – яшил сувўтларнинг ҳужайра девори юзасида шилимшиққавати бўлади. Шилимшиқ қават ҳужайрани қуриб қолишидан сақлайди ва ҳаракатланиши осонлаштиради. Цитоплазма захира ҳолда гликоген, циакوفيцин доначалари, валютин тўпланади, баъзида цитоплазма юзаси газ вакуоллари билан тўлади. Бу газ вакуоллари баъзи кўк-яшил сувўтларда бутун ҳаёти давомида сақланса, баъзиларида эса фақат маълум ривожланиш босқичларидагина пайдо бўлади. Кўк-яшил сувўтлар бир ҳужайрали турлари ҳужайраларнинг оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди. Вегетатив кўпайиш гормогонлар ҳосил қилиш йўли билан ҳам амалга ошади. Баъзи турлари акенит споралар воситасида жинсиз кўпаяди. Ипсимон турлари бир хил ҳужайралардан ташкил топса – гомоцит, турли хил ҳужайралардан ташкил топган бўлса гетероцит деб аталади.

Бу сувўтлар автотроф (фотосинтез йўли билан) ва гетеротроф - (ташқи муҳитда органик моддаларни қабул қилиш) йўллар билан озиқланади.

Кўк – яшил сувўтлар ифлосланган сув хавзаларида нам тупрокда, дарахт пўстлоқларида, тошлар юзасида иссиқбулоқларда ва бошқа муҳитларда ўсади.

Кўк-яшил сувўттоифалар 3 та аждодга бўлинади: Хлорококксимонлар (*Члороцоццалес*), Хамесифонсимонлар (*Чамесипҳонотйцеаце*) ва Гормогонсимонлар (*Хормогониотйцеаце*).

2. Пипеткаёрдаמידасувўтларсолинганбанкаданбиртомчисуволиб, буюмойначасигатомизилади, сўнграустидан қоплагичойнабиланёпилади. Микроскопнингаввалкичикобъективиорқали

қаралгандаосцилляториянинггузунисимон, шохланмаганталломикўринади.

Талломинингрангикўкяшилдан – тўк яшилранггачабўлади.

Кейинмикроскопнингкатаобъективида қаралганда,

осцилляториянингталломидагибирхилцилиндршаклдаги(гомоцит)

хужайралардантузилганлигикўринади.

Бу

хужайраларплазмодесмаипчалариёрдамидабир-бирибиланбирикади.

Эътиборбериб қараганда, осцилляториянингучки хужайрасибошқа

хужайралариданфарқ қилишинисезишмумкин. Ушбуучки

хужайранингкўндалангигабўлиниши ҳисобигаталломибўйигаўсади.

Талломиўзигахостўлқинсимон (осциляторли) ҳаракатланади. Кўпайиши –

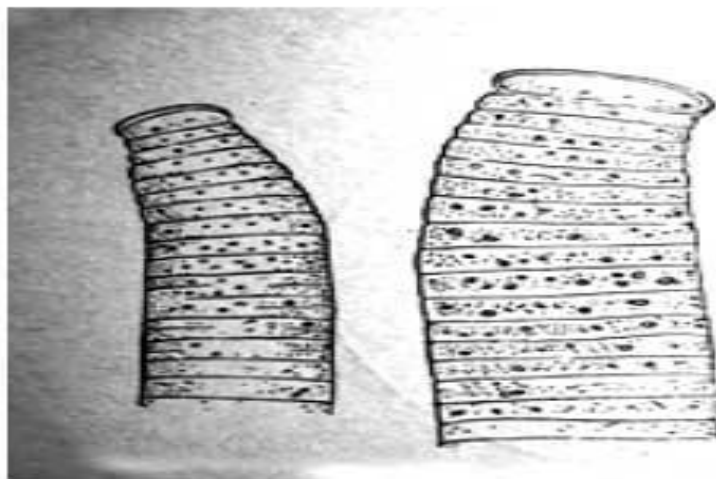
нисбатанҳаракатчанталломлардан (5-6 хужайралартўплами)

ажралишйўлибиланборади. Буларҳаракатчангормогонларбўлиб,

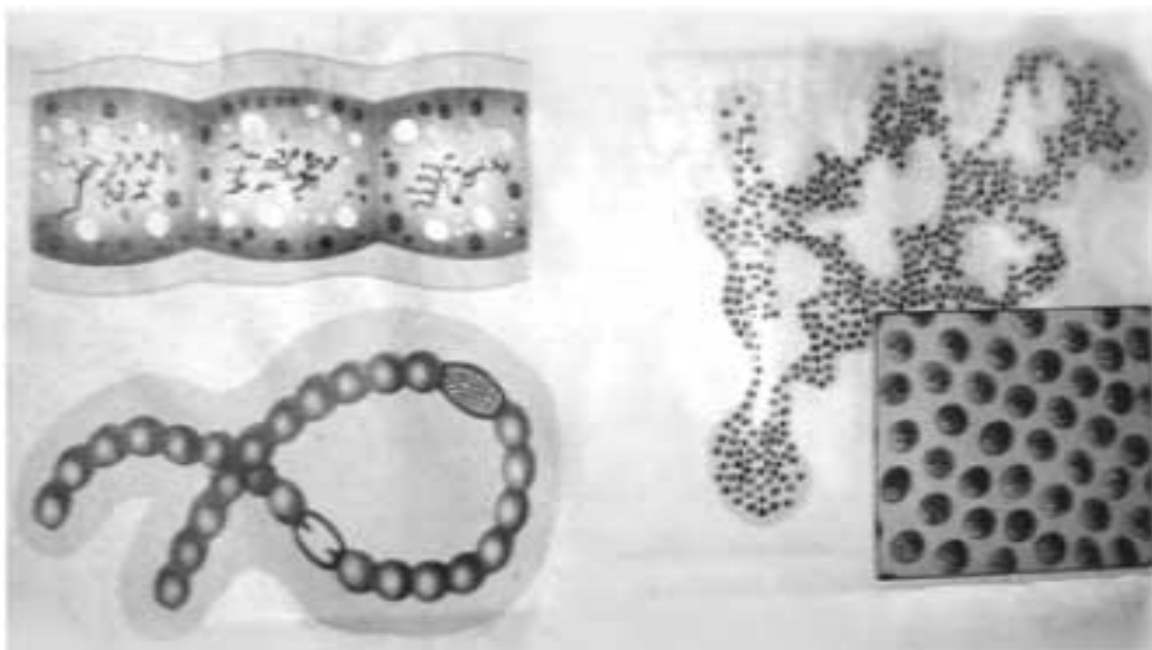
ҳарбиргормогонларданянгиосцилляторияталломиўсибчиқади.

3.Микроскопдакўриббўлганданкейин,

талломтузилишивакўпайиширасмиальбомларгачизибוליанади.



1.расм. Осцилляторияталломинингумумийтузилиши.



2.расм. Носток колонияси ва ҳужайраларини кўриниши.

Носток (*Ностоц*)лар турлича шаклда ва катталиқдаги шилимшиқли колониялар ҳосил қилиши билан характерланади. Фиксация қилинган носток колонияси мавжуд идишдаги сувдан бир томчи олиб, микроскопнинг кичик объектида қаралганда колония шимилшиқ пўст билан ўралганлигини, колониясининг шакли эллипссимон ва овалсимон эканлиги кўринади. Шилимшиқ ичида Носток иплари тартибсиз ҳолда жойлашади. Носток ипида вегетатив ҳужайралар билан бир қаторда гетероцист ва акинет ҳужайралар борлигига эътибор беринг. Гетероцисталар бор жойдан узилиб, гормогонлар ҳосил қилиш йўли билан кўпаяди. Гормогонлари доимо гомоцит типда бўлади. Гормогонлар ҳосил бўлиши даврида ҳужайра шакли ўзгаради. Баъзи бентос ҳолда яшовчи вакилларининг вегетатив ҳужайраларида газ вакуоллари бўлмайди. Бу вакуола фақатгормоний ҳужайраларида юзага келади. Гормогонийлар ҳаракат қилиш хусусиятга эга бўлиб, қалқиб турган она колониядан ажралиб чиқади. Агар колония перидермали бўлса, у ёрилиб, гормогонийларда газ вакуоллари ҳосил бўлиш ва букилиб ҳаракат қилиш вақтида янги жойларга тарқалишга ёрдам беради. Бироз вақтдан сўнг гормогоний ҳаракатдан тўхтайтиди ва газ вакуоласини йўқотади. Сўнгра спиралсимон ип ҳосил қилади. Бу вақтда гормогонийлар ҳужайраси нотекис ёки узунасига кетган тўсиқлар билан ажралади. Узунасига бўлиниш натижасида дастлаб икки ядроли ип ҳосил бўлади, кейин алоҳида ҳужайралар ажралади ва эгри-бугри ип шаклланади. Эгри-бугри ипчанинг охириги ҳужайраси гетероцистага айланади, шилимшиқнинг кейинги ўсиши фақат ҳужайраларнинг кўндалангига бўлиниши ҳисобга боради. Баъзида ностокларда гормогонийларни шохланиши кузатилади, булар одатдаги шохланмайдиган гормогонийлардан ўсади. Шарсимон ностоклар баъзида колониясини куртакланишидан ҳам кўпаяди. Кўпчилик носток турларида гормогонийлар ҳосил қилишдан ташқари шакли ва ўлчами жихатидан фарққилмайдиган акинет споралар ҳам ҳосил қилади. Ностокда жинсий жараён кузатилмайди.

4. Кузатилган тузилиши ва кўпайиш жараёни альбомга чизиб олинади.

1. Глеокопса ва микросистнинг препаратини тайёрлаб микроскопнинг дастлаб кичик объективи орқали кўринг ва уларнинг расмини албомга чизинг. Колонияларнинг тузилишига ва шилимшиқ пўстининг характерига ётибор бериш.
2. Носток ва глеотрихия колонияларнинг умуй кўринишини кўздан кечиш. Уларнинг бир қисмини олиб предмет ойнасига қўйиб, сўнг қоплогич ойнани ёпиб, унинг устидан бармоқ билан еҳтиётлик билан босиб, дастлаб микроскопнинг кичик объективида, кейин катта объективига ўтказиб кўриш. Хужайраларнинг тузилиши, гетероциста ва спораларга ётибор бериш. Коллонияларнинг умумий кўринишини, ипнинг бир қисмини албомга чизиб олинг ва номларини белгиланг.
3. Оссилаториянинг тирик намунасидан препарат тайёрлаб, микроскопик кичик объективи орқали унинг ипларига диққат билан қараб, ипнинг томонини тебраниб туришини кузатинг. Таломнинг умумий кўринишини чизинг.

#### **Мавзуга оид адабиётлар.**

5. "Тубан ўсимликлар" Тожибоев Ш.Ж Тошкент., 1995 й,
6. "Ботаника" Л.И.Курсанов, Тошкент. 1963 й
7. Курсанов Л.И. "Ботаника" ИИ том, Тошкент. 1963 й,

#### **Ечимини кутаётган илмий муаммолар.**

#### **Модул бўйича якуний хулосалар**

- 1 Табиатда тубан ўсимликларнинг аҳамияти жуда катта. Сувўтлари сув ҳавзаларидаги ҳосил бўладиган органик моддаларининг 80 % ни ташкил этади. Айрим бактериялар ва сувўтлари атмосфера азотини боғлаб, тупроқни бойитади. Бактериялар ва замбуруғлар табиатдаги барча органик қолдиқларни парчаловчи гетеротроф организмлар ҳисобланиб, моддаларнинг алмашилишида муҳим рол ўйнайди. Шунингдек тубан ўсимликларнинг бир қатор вакиллари озик-овқат, дори-дармон ва физиологик актив моддалар олиш учун манба ҳисобланса, бошқа вакиллари еса ўсимлик, ҳайвон ва одамларда касалликларни юзага келтирувчи организмлар сифатида ётиборни ўзига жалб қилади.
- 2 Сувўтлар автотроф тубан ўсимликлар ҳисобланиб, аксарияти сувда ҳаёт кечирази ва систематик жиҳатидан пигментлар таркиби, захира озуқа моддалари, ҳивчинларининг жойлашиши каби бирқатор белгилари билан фарқ қилувчи қуйидаги бўлимларга бўлинади:
- 3 Эукариотик сувўтларнинг хужайра ситоплазмаси ўзининг тузилиши бўйича юксак ўсимликлардан кескин фарқ қилмайди. Лекин айрим ситоплазматик органоидлар ўзига ҳос жойлашган бўлиб, улар жойлашган ўрни ва структураси биров соддалиги жиҳатидан ажралиб туради.
- 4 Кўк – яшил сувўтлар ҳамма жойда тарқалган. Улар бошқа ўсимлик ўса олмайдиган ҳар қандай жойда ҳам ўса олади. Ерюзини биринчи бўлиб қоплайдиган ўсимликлар ҳам шулар ҳисобланади.

**Амалий машғулот №2**  
**Мавзу: ҚИЗИЛ СУВЎТЛАРИ БЎЛИМИ: БАТРАХОСПЕРМУМ**  
**(БАТРАЧОСПЭРИУМ) ВА ДЕЛЕССЕРИЯ (ДЭЛЭССЭРИА) НИНГ**  
**ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ.**

**2-соат**

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

| №    | Босқичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                       | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 6.   | <b>Тайёрлов босқичи:</b>                                                                                                                                                                                                                 | Ўқитувчи                      |
|      | <b>1.1Дарс максади:</b>                                                                                                                                                                                                                  |                               |
|      | <b>1.2Идентив ўқув мақсадлари:</b>                                                                                                                                                                                                       |                               |
|      | <b>1.2.1</b> Батрахоспермум ва делессериянинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиш хусусиятларини ўрганиш.                                                                                                                               |                               |
|      | <b>1.2.2</b>                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|      | <b>Асосий тушунча ва иборалар:</b>                                                                                                                                                                                                       |                               |
|      | <b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                                                                                                                           |                               |
|      | <b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                                                                                                                 |                               |
|      | <b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар</b> Батрахоспермум ( <i>Батрачоспермум</i> ) ва делессерия ( <i>Делессерия</i> ) экспонатлари, жадваллар, китоблар, лупалар.                                                                           |                               |
| 7.   | <b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b>                                                                                                                                                                                             | Ўқитувчи<br>15минут           |
| 2.1  | Мавзу эълон қилинади:                                                                                                                                                                                                                    |                               |
| 2.2. | Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                |                               |
| 8.   | <b>Гуруҳ ишлаш босқичи:</b>                                                                                                                                                                                                              | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 3.1. | Талабалрга муоммоли савол берилади                                                                                                                                                                                                       |                               |
| 3.2  | Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсга чақирилади                                                                                                                                                                           |                               |
| 3.3. | Умумий хулосалар чиқарилади ва туғрилиги текширилади                                                                                                                                                                                     |                               |
| 3.4. | Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                   |                               |
| 9.   | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш босқичи</b>                                                                                                                                                                                                   | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 4.1. | Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Батрахоспермумни ташқи тузилишиқандай?<br>- Ассимилятор хужайраларҳақида гапиринг?<br>- Батрахоспермумнинг шантранзия босқичи.. |                               |
|      | 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                             |                               |
| 10.  | <b>Ўқув машғулотини яқунлаш босқичи:</b>                                                                                                                                                                                                 | Ўқитувчи 10 минут             |
| 5.1. | Талабалар билими тахлил қилинади                                                                                                                                                                                                         |                               |
| 5.2. | Мустакил иш топшириқлари берилади                                                                                                                                                                                                        |                               |
| 5.3. | Ўқитувчи ўз фаолиятини тахлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                   |                               |

Қизил сувўтлар хромотофорларида хлорофилл «а» ва «д» каратиноиддан В – каротин, зеаксантин, антраксантин, криптоксантин, лютеин, неоксантин, сувда эрувчи пигмент. Фикобилинлар: қизил рангли-фикоэритринлар, фикоцианлар ва кўк рангли – аллафикоцидлар мавжуд. Пигментларнинг учраш муносабатига кўра уларнинг талломининг ранги тўқ қизил рангдан (фикоэритрин ҳисобига) то ҳаво ранг – пўлат рангга (фикоциан ҳисобига) ўзгаради. Хлоропластлари 2 қобикли, бир тилокоидлива юзасида фикобилисомалар ўрнашган бўлади.

Заҳира маҳсулот сифатида пиреноидларида крахмал тўпланади.

Қизил сувўларининг талломи нисбатан сохта тузилган: ҳатто бир хужайрали коккоид шакллари (порфиридиум) ҳам маълум, кўпчилигида талломи

гетеротрихал ва ризоидлари билан субстратга бириккан шохланган ип кўринишда бўлади.

Жинссиз кўпайиш – ҳаракатсиз хужайраларнинг бевосита қушилиши ҳисобга ўтади. Бундан моноспоралар ва тетроспоралар шаклланади. Тетраспоралардан диплоид жинсий ўсимлик спорофит тетроспорофит ўсиб чиқади. Тетроспорангийларда тетроспоралар шаклланиши мейоз бўлинишидан сўнг амалга ошади.

Жинсий кўпайиш – оогамия. Урғочилик орган – карпогон, унда тухум хужайра етилади. Карпогон одатда калта карпогониял шохларга эга пояларда шаклланади. Антеридийлар – майда рангсиз хужайралар бўлиб ундан майда, яланғоч, хивчинсиз эркаклик уруғлантирувчи элемент – спермацийлар бўлади.

Антеридийдаги спермацийлар пассив ҳаракат қилиб, трихогинага келиб ўрнашади. Спермаций трихогина орқали келиб карпогоннинг қорин қисмидаги тухум хужайра билан қўшилиб уруғланиш содир бўлади. Уруғланиш содир бўлгач, бўлишидан яланғоч споралар – карпоспоралар ҳосил бўлса, бошқаларида эса уруғланган карпогондан гонимобластшохланган ипчалари ўсади. Кўпчилик қизил сувўтларда гонимобластлар бевосита уруғланган карпогон қоринчасидан ривожланади.

Бу тоифа иккита аждодга бўлинади: бангиосимонлар (*Бангиопҳйцеае*) ва флоридеясимонлар (*Флоридиопҳеае*).

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш.

**Бўлим:** Қизил сувўттоифалар - Рҳодопҳйта

**Қабила:** Немалионнамолар - Ҳемалионалес

**Туркум:** Батрахоспермум - Батрачопспертум

**Қабила:** Церамиалнамолар - Серамиалес

**Туркум:** Делессерия – Деелессерия

2. Батрахоспермумнингоч –яшил, кумушранг (диқоцианҳисобига) вашилимшиқсимонталломинингузунлиги 5-12 смбўлиб, тозаватиниқ дарё ҳамдакўпсувларидасубстрактгаёпишган ҳолдаяшайди.

Лупада қаралгандаталломихужайралардантузилганмарказийталломдаваунда ҳалқабўлибжойлашганёншохчаларданиборатлигикўринади.

Ёншохчаларидахромотофоркўпбўлади.

Уларассимиляциявазифасинибажарадиваассимиляторлардебаталади.

Марказийталломапикал хужайралар ҳисобигадоимоўсибтуради, бу хужайраларйирик, этливарангсизбўлади. Ассимиляторнингбазал хужайралариданузлуксизўсувчишохчалар ҳосилбўлади.

Шохчаларнингбўғимлараро хужайрасиўсмайди, ўсишичегараланганассимиляторлардажинсийорганлартаракқийэтади. Уруғланиш ҳосилбўлганидансўнг, карпогоннинг

қоринқисмиданшохлангангонимобластипчаларўсибчиқади. Учки

хужайралариданкарпоспоралар ҳосилбўлади. Кариоспораларйиғилиб,

зичжойлашганцистокарпийни ҳосил қилади.

Карпоспоралардансудралибўсувчиип,

ундан эсатикўсувчи шохлангани пўсиб чиқади.

Бу ип батрахоспермум талломи гаташкитомонидан умуман ўхшамайди.

Батрахоспермумнинг бутараққийётбосқичи – шантранзия (Чантрансия) дейилади.

Убевосита моноспоралар билан кўпаяди.

Қулай шароитда шантранзиянинг учки

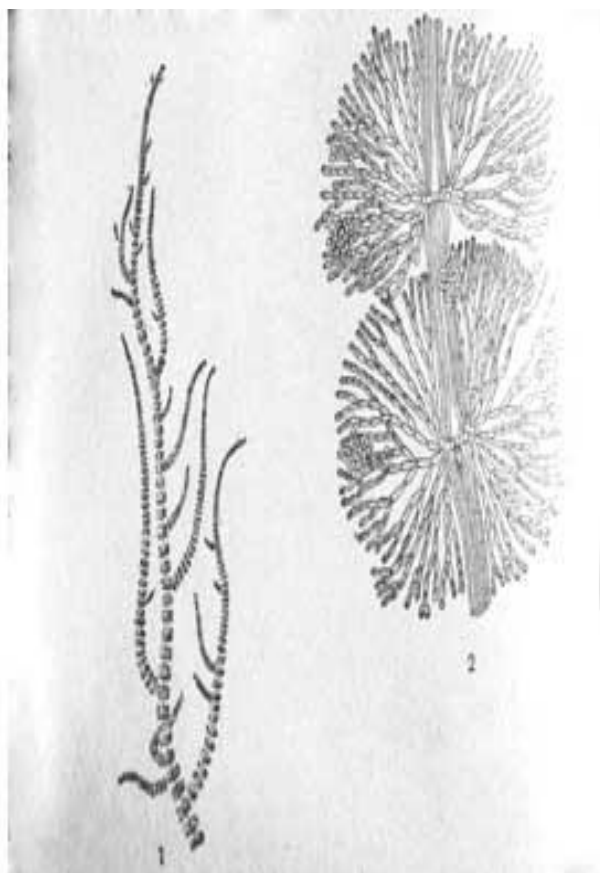
хужайралари ўсиб, батрахоспермумнинг типик талломи ўсиб чиқади. Шантранзия ипидан батрахоспермум талломини ривожланиши ёруғликни давомийлиги ва интенсивлигига боғлиқ. Е. Маннинг таъкидлашича, батрахоспермум талломининг баъзан қисми тетраспорофит ҳисобланади.

Экспонатлардан Делессерия (Делессерия)ни талломи лупа остида қаралганда оч қизил рангда бўлиб, бута шаклида ва шохланганлигига эътибор беринг. Шохланган талломи қисқа тана ва унинг учидаги ланцетсимон пластинкалардан иборат бўлиб, аниқ кўринади. Пластинка асоси томон торайиб боради ва барг бандига айланади. Пластинкаси патсимон томирланган.

Кўпайишда - карпогонлар ҳосил қилади. Улар уруғлангач, ауксиляр хужайралар тараққий этади. Булардан ташқари прокарпиylарга эга. Карпогон шохга доимо тўрт хужайрали, шохланмайди ва перицентрик хужайраларга эга бўлади. Ауксиляр хужайралар уруғлангач, карпогон шохчалардаги хужайралардан ажралади.

Делессериялар Шимолий денгизларнинг чуқур жойларида ўсади.

Кўрилганларнинг барчаси альбомга чизиб олинади.



3. расм. Батрохоспермум
- 3.1 расм. Батрахоспермумнинг талломининг умумий тузилиши.
3. 2 расм. Ҳалқа шаклида жойлашган цистокарпийли «шоҳча» си.
- 4 расм. Делесерия
- Делесерия талломининг умумий кўриниши

### Амалий машғулот №3

**Мавзу: ЯШИЛ СУВЎТЛАРИ БЎЛИМИ. ТЕНГ ХИВЧИНЛИЛАР СИНФИ. ВОЛЬВОКСЛАР ТАРТИБИ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ. УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР**

2-соат

#### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                | Босқичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                               | Амалга оширилган шахс, вақт |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>11. Тайёрлов босқичи:</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи                    |
| <b>1.1 Дарс мақсади:</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
| <b>1.2 Идентив укув мақсадлари:</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
| <b>1.2.1</b>                                     | Хламидомонада ва вольвоксининг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.                                                                                                                                                                                  |                             |
| <b>1.2.2</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
| <b>Асосий тушунча ва иборалар:</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
| <b>1.3 Дарс шакли:</b>                           | Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                                                                                                                                                                         |                             |
| <b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b>            | сухбат, назарий тушунча, амалий иш <b>Керакли жихоз ва воситалар:</b> Хламидомонада (Чламйдомонас) ва вольвокс ( <i>Волвох</i> )нинг тирик материали, шу сувўтларнинг доимий препаратлари, жадваллар, китоблар, микроскоплар, буюм ва қоплагич ойналар, пипетка. |                             |
| <b>12. Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи 15 минут           |
| <b>2.1</b>                                       | Мавзу эълон қилинади:                                                                                                                                                                                                                                            |                             |
| <b>2.2.</b>                                      | Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                        |                             |
| <b>13. Гуруҳ ишлаш босқичи:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи – талаба 40 минут  |
| <b>3.1.</b>                                      | Талабаларга муоммоли савол берилади                                                                                                                                                                                                                              |                             |
| <b>3.2</b>                                       | Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади                                                                                                                                                                                                   |                             |
| <b>3.3.</b>                                      | Умумий хулосалар чиқарилади ва туғрилиги текширилади                                                                                                                                                                                                             |                             |
| <b>3.4.</b>                                      | Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                           |                             |
| <b>14. Мустахкамлаш ва баҳолаш босқичи</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи 15 минут           |
| <b>4.1.</b>                                      | Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади                                                                                                                                                              |                             |
|                                                  | - Хламидомонаданинг тузилиши қандай?                                                                                                                                                                                                                             |                             |
|                                                  | - Хламидомонада қандай йўллар билан кўпаяди?                                                                                                                                                                                                                     |                             |
|                                                  | - Вольвокс колонияси ва хужайралари қандай тузилган?                                                                                                                                                                                                             |                             |
| <b>4.2.</b>                                      | Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                                                          |                             |
| <b>15. Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи 10 минут           |
| <b>5.1.</b>                                      | Талабалар билими таҳлил қилинади                                                                                                                                                                                                                                 |                             |
| <b>5.2.</b>                                      | Мустақил иш топшириқлари берилади                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>5.3.</b>                                      | Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                           |                             |

Яшил сувўттоифалар бўлими вакиллари бир ҳужайрали, колониал, кўп ҳужайрали ва ҳужайрасиз шакллари мавжуд. Харакатчан вакилларида иккита баъзан тўртта бир хил узунлик шаклдаги хивчинларга эга. Ҳужайраси одатда бир ядроли. Хлоропластлари яшил, кўпинча пиреноидли. Ҳужайрада уларнинг сон, катталиги, шакли турлича бўлади. Заҳира маҳсулот сифатида крахмал ва ёғ тўпланади. Вегетатив, жинсиз ва жинсий йўллар билан кўпаяди. Жинсий кўпайиши хилма-хиллиги билан фарқланади.

Бўлимнинг 15000 тача турлари мавжуд. Улар учта аждодга бўлинади:

*Исосонтопхйсеае*– Хар хил хивчинсимонлар, *Сонжусатопхйсеае*- Конъюгатсимонлар, *Чаропхйсеае* Харасимонлар.

Хар-хил хивчинсимонлар талломи бир ҳужайрали, колониал, ва кўп ҳужайрали бўлади. Аждод Волвосалес, *Протососсалес*, Улотричалес, *Сипхоналес* ва бошқа кўз ичига олади. Конъюгатсимонлар аждоди вакиллари бир ёки кўп ҳужайрали бўлади. Уларнинг тараққиёт циклида ҳаракатчан фаза мавжуд эмас. Зооспора ва гаметалар ҳосил қилмайди. Жинсий кўпайиши соматогамия ёки конъюгация. Аждод Зйгнематалас, *Десмидиалес* ва бошқа қабилаларга эга. Харасимонлар аждоди вакиллари мураккаб шохланган талломга эга. Вегетатив кўпайиши ризоидлари ёки талломдан ҳосил бўлган махсус тугунаклар ёрдамида амалга ошади. Жинсиз кўпайиши кузатилмайди. Жинсий кўпайиши-оогамия. Кўп ҳужайрали вакилларида жинсий кўпайиши органлари оогония ва ва антеридиялар ҳисобланади.

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш.

**Бўлим:** Яшил сувўттоифалар - Члоропхйта

**Қабила:** Волвокснамолар - Волвосалес

**Туркум:** Хламидомонада - Чламйдомонас

**Туркум:** Волвокс - Волвох

**Турлари** Волвох глабатор, *Волвох сартери*

2.

Пипеткабиланхламидомонадалисувданбиртомчиолибпредметойнаситомизилади , қоплагичойнабиланёпиб, микроскопнингкичиквакатаобъективларидакўрилади. Препаратдатирикхламидомонадалартомчисувда ҳамматомонга ҳаракатланибтурганлигини кўришмумкин. Хламидомонадакатаобъективдакўрилганда ҳужайрасиовалшаклида, қобик биланўралган, ундаиккитахивчинаник кўринади. Хроматофорикосачасимонпиреноидли. Цитоплазманингичидаядро, қизилкўзча (стигма) ваиккитавакуолкўринибтуради.

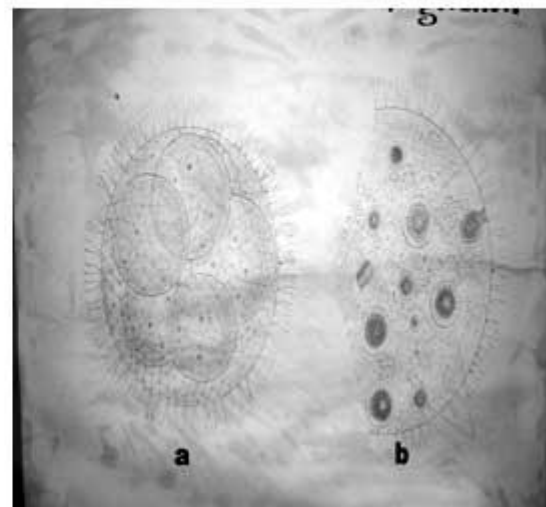
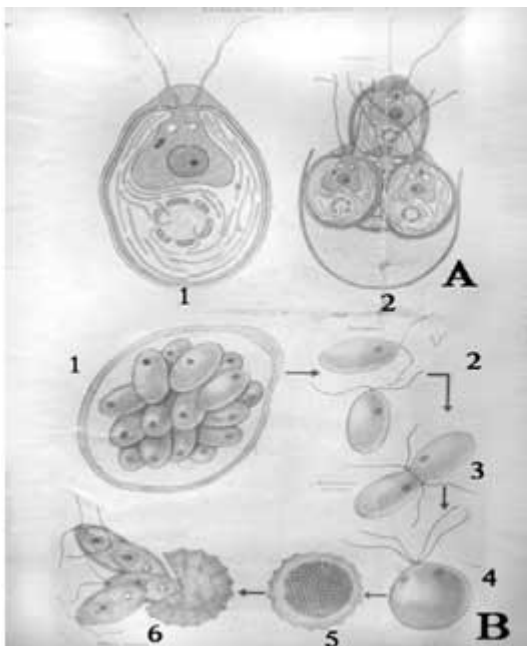
Хламидомонада жинсиз ва жинсий йўллар билан кўпаяди. Жинсиз кўпайишда зооспораларҳосил бўлади ва ҳужайралар колонияси пайдо бўлиб, улар шилимшиқ модда билан қопланган бўлади. Кейинчалик ҳужайралар шилимшиқдан озод бўлиб, ҳаракатланишни бошлайди. Жинсий кўпайишда 34-62 тагача гаметалар ҳосил бўлиб, изогамия йўли билан кўшилиб, зигота ҳосил қилади ва кейинчалик зиготада мейоз жараёни ўтиб, тўртта зооспора ҳосил бўлади.

Томизгич билан волвоксни банкадан сув томчиси билан олиб, микроскопни кичик кейин эса катта объективларида қаралганда волвокс хужайрасининг йирик, 2-3 мм. диаметрли шарсимон колонияси кўринади. Шарнинг четларида бир қават хужайралар жойлашган, колонияда хужайралар миқдори 500 дан то 60 000 тагача етади. Санашга ҳаракат қилиб кўринг. Шарнинг ички қисми шилимшиқ билан тўлган. Хужайралар колониялар ичида бир-бири билан плазмодесма ипчалари ёрдами бирикканлигига, ташқи томонга хужайралардан иккита хивчин чиқиб турганлигига эътибор беринг.

Жинсиз кўпайишдақиз колониялар ҳосил бўлади. Волвоксда фақат 8-10 репродуктив хужайра бўлади, уларнинг протопласти узунасига бўлиниб, янги ценобий колонияларни шакллантиради.

Волвоксда жинсий жараён – оогамия. Эркак хужайралари – антеридийларда икки хивчинли сарғиш сперматозоидлар етилади. Урғочи хужайралар – оогоний битта йирик тухум хужайралар юзага келади.

Тухум хужайра сперматозоид билан қўшилиб, зигота ҳосил қилади. У қалин пўст билан ўралиб тиним даврига ўтади. Ўсиб чиқаётганида диплоид ядроси редукцион бўлиниб, тўртта гаплоид ядро ва тўртта зооспора ҳосил қилади. Зооспоралардан эса янги волвокслар ҳосил бўлади.



3.К  
ўрг  
анл  
ари  
ни  
бар  
час  
и  
аль  
бом  
га  
чиз  
иб  
оли  
над  
и.

5-расм. Хламидомонада.

- А.1расм. Хламидомонаданинг умумий кўриниши.  
 2.Хламидомонададан зооспораларни ҳосил бўлиши. Б. 1  
 Изогаметаларнинг шаклланиши. 2. Изогаметаларнинг сув  
 муҳитига чиқиши.  
 3. Изогаметаларни қўшилиши. 4-5. Зигота ҳосил бўлиб, пўст  
 билан ўралиши. 6. Зиготадан зооспораларни сув муҳитига  
 чиқарилиши

6-расм. Вольвокс.

- А. Вольвокс она хужайраси ичидаги қиз  
 хужайралар. Б. Колониянинг тухум  
 хужайрали ва қиз колонияли қисми

**Амалий машғулот №4**  
**МАВЗУ:ПРОТОККЛАР ТАРТИБИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ.**  
**2-соат**  
**Амалий машғулотининг технологик харитаси**

| № | Босқичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Амалга оширилган шахс,<br>вакт |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|   | <b>16. Тайёрлов босқичи:</b><br><b>1.1Дарс мақсади:</b><br><b>1.2Идентив укув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Хлорелла ва сув тўрчасининг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар:</b> Хлорелла (Члорелла) ва сув тўрчасининг (Ҳйдродистион) тирик материали, буюм ва қоплагич ойначалари, микроскоп, жадваллар, китоблар. | Ўқитувчи                       |
|   | <b>17. Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ўқитувчи 15минут               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>18. Гурух ишлаш босқичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва туғрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                          | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>19. Мустахкамлаш ва баҳолаш босқичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Хлорелланинг тузилишини изоҳлаб беринг?<br>- Хлорелланинг кўпайиш жараёни қандай кечади?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>20. Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими тахлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини тахлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                | Ўқитувчи 10 минут             |

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим: Яшил сувўттоифалар - Члоропхйта**

**Туркум: Хлорелла - Члорелла**

2. Томизгич билан хлорелла бор бўлган банканинг сувдан бир томчи олиб, буюм ойнасига кўйиб қоплагич ойнаси билан ёпиб хлореллани кўрамиз. Окулярда Хлорелланинг хужайраси силлиққобикбилан ўралган, ичида косачасимон хроматофори ва ядроси кўринади. Хужайра қобиғи уч қаватдан иборат: ташқи қаватида спорополлениндан иборат бўлиб, ҳар хил ферментларнинг таъсирига чидамли. Ички қавати целлюлозали микрофибриллардан иборат.

Хлорелла жинссиз кўпайганда хужайраларнинг ичи тўрт ёки кўпроқ қисмларга ажралиб, автоспоралар ҳосил қилади ва она хужайрасининг ичидаёқ хужайра қобиғига ўралади. Она хужайрасини ёриб автоспоралар ташқи муҳитга чиқади.

Сув тўрчаси (Ҳйдродистион) шарсимон шаклида чуқур сув ҳавзаларнинг тубида бўлади. У макроскопик 30 см. етадиган ценобиал сувўти бўлганлиги учун уни банкадан пинцет билан олиб Петри косачасига жойлаштирамиз. Микроскопнинг кичик объектида унинг цилиндрсимон хужайралари ва бир бири билан қўшилиб, тўрча ҳосил қилганлиги аниқ кўринади. Цитоплазмаси хужайранинг деворларига яқин жойлашган, унинг ичида кўп ядроси ва тўрчали кўп тилакоидли хроматофор жойлашган.

Тирик хужайрасида жинссиз кўпайишини кузатиш мумкин, унда протоплазмаси бўлиниб, майда минглаб бир ядроли икки хивчинли зооспоралар ҳосил қилади. Улар маълум вақт она хужайранинг ичида ҳаракатланиб, кейинчалик хивчинларини ичига тартиб олади ўзи қобикқосил қилиб бир бири билан бирикади ва ёш тўрча ҳосил қилади. Сўнгра хужайрасини ёриб чиқиб, мустақил ҳаёт кечиришни бошлайди. Бу жараёни кузатиш анча вақт талаб этади.

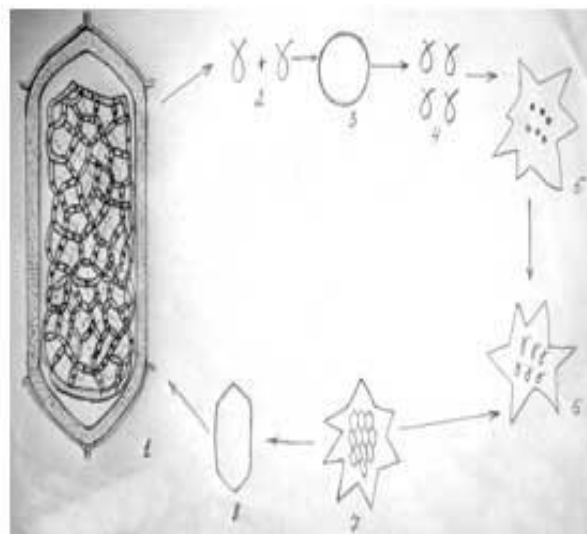
Жинсий кўпайиш жараёни – изогамия. Икки хивчинли гаметалари зооспораларгаўхшаб она хужайраларда ҳосил бўлади. Гаметалар она хужайрасининг деворидаги тешикдан чиқиб кетади. Ёруғлик микроскопидақаралганда гаметалар бир хил тузулишга эга, лекин электрон микроскопда бир гаметани апекал қалпоқчаси борлиги бошқасида эса бу қалпоқчани йўқлиги кўринади.

Гаметанинг қалпоқчаси найча қосил қилиб бошқа гаметага қўшилади ва зигота айланади. Зигота қалин қобикли бўлиб, унда ёғ тўпланиб, гематокром билан тўққизил рангга бўялади. Аста секин зигота тиним даврига ўтади, кейин эса ядроси редукцион бўлиниб, тўртта йирик икки хивчинли зооспора ҳосил қилади. Зооспора маълум бир вақт сузиб, тўхтайди ва ҳар биттаси кўп бурчакли хужайра – полиэрга айланади. Полиэдр кўп ядроли бўлиб, унда икки хивчинли зооспоралар юзага келади ва бир-бири билан бирикиб, полиэдр қобигидан чиқиб кетади. Йирик зооспоралар зиготадан униб чиқаётганда секин ҳаракатланади. Полиэдрда ёғ моддаси кўп бўлиб сувўтни тарқалишига хизмат қилади. Ундан ташқари полиэдрлар ноқулай шароитларда масалан: сув қуриганда зигота билан биргаликда тиним даврini ўтайди.

3. Микроскопда кўрганларини барчаси альбомга чизиб олинади.



6-расм. Хлорелланинг умумий кўриниши ва автоспоралар ҳосил қилиши.



7-расм. Сув тўрчанинг жинсий кўпайиш жараёни.

7-расм. 1- Сув тўрчасини колонияси, 2- гаметаларнинг қўшилиши, 3-зигота, 4- зооспораларнинг ҳосил бўлиши, 5- 6-полиэдр хужайра ҳосил бўлиб, мейоз бўлиниб, зооспалар ҳосил қилиш, 7- полиэдр хужайра ичида зооспоралар ёш сув тўрчасини ҳосил қилиши. 8- ёш сув тўрча.

## Амалий машғулот №5

# Мавзу: УЛОТРИКСЛАР, ЭДОГОНИУМЛАР ВА СИФОНЛИЛАР ТАРТИБЛАРИ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ.

## 2-соат

### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №   | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 21. | <b>Тайёрлов боскичи:</b><br><b>1.1 Дарс максоди:</b><br><b>1.2 Идентив укув максадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Улотрикснинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиши хусусиятларини ўрганиш.<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3 Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> сухбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5. Керакли жихоз ва воситалар:</b> Улотрикснинг тирик материалли доимий препаратлари, жадвал, китоблар, микроскоп, буюм ва қоплагич ойналар. | Ўқитувчи                      |
| 22. | <b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ўқитувчи 15 минут             |
| 23. | <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                                            | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 24. | <b>Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Улотрикс қандай тузилишга эга?<br>- Улотрикснинг жинсиз кўпайиши қандай?<br>- Улотрикснинг жинсий жараёни қандай ўтади?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                    | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 25. | <b>Ўқув машғулотини якунлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи<br>10 минут          |

### ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

#### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Яшилсувўтлар – Члоропхйта

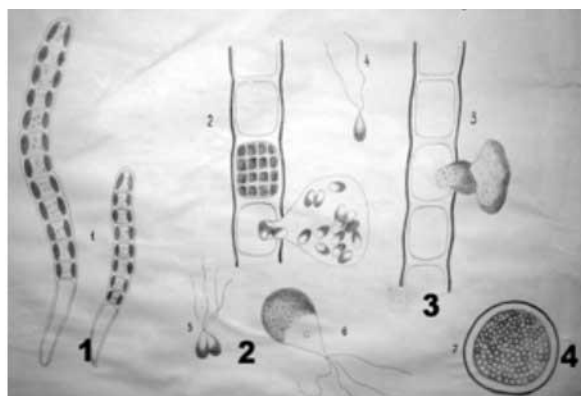
**Туркум:** Улотрикс – Улотхрих

**Тур :** Улотхрихзоната

Улотрикс талломини буюм ойначасига сувтомчиси билан кўйиб микроскопнинг аввал кичик кейин эса катта объективида кўрилади. Унда Улотрикснинг талломи бир қават хужайралардан иборат бўлиб, қалин пўстдан ўралганлигини кўрамиз. Цитоплазма хужайра пўсти деворига яқин жойлашаган, пластинкали хроматофор бор. Ката объективда қаралганда хроматофорда бир нечта пиреноид, битта ядро ва хужайранинг марказида хужайра шираси – вакуола кўринади. Талломдаги ҳамма хужайралар бир хил, фақат базал хужайраси қисқа ризоидга айланиб субстратга бирикиш учун хизмат қилади. Базал хужайрадан ташқари бошқа хужайралари бўлиниб, талломнинг тинмасдан ўсишга ва репродуктив хужайраларни шаклланишига олибкелади. Жинссиз кўпайишда яшил хужайраларида 2 тадан 16 (32) тагача икки хивчинли зооспора ҳосил қилади. Бу жараён апикал хужайрада бошланиб, таллом асосигача давом этади. Шилимшиқ пардали зооспоралар хужайра деворининг ён тешигидан чиқиб кетади. Ҳаракатланиш давридан кейин зооспоралар тўхтаб, бирин-кетин хивчинларини ташлаб субстратга ёнибилан бирикиб янги талломни ҳосил қилади.

Жинсий кўпайишда хужайралар ичида икки хивчинли 8 (4) – 34 (62) тача гаметалар ҳосил бўлади. Гаметалар хужайрадан чиққанда шилимшиқ қобикда ўралган бўлиб, шилимшиқдан ҳаракатланиб ажралади. Жинсий жараёни изогамия йўли билан содир бўлади. Иккита талломнинг гаметалари кўшилиб (копуляция), ҳаракатчан тўрт хивчинли зигота ҳосил қилади. Бир неча вақтдан ҳаракатланишдан сўнг, усубстратга бирикиб, юмалоқлашади, хивчинларини ичига тортиб олади. Зиготадан бир хужайрали спорофит ўсиб чиқади. Аввалонайсимон ўсимта ҳосилбўлади. Кейин ўсимта учидан оксимонспорофит ҳосил бўлади. Спорафит етилганда 4-16 та тўрт хивчинли зооспора ҳосил бўлади. Улар спорофитнинг деворининг тешикчасидан чиқиб кетади. Зооспоралар субстратга ўрнашиб униб чиқади.

## 2. Микроскопда кўрганларини альбомга чизиб олинади.



1. Улотрикснинг умумий кўриниши, 2-гаметалар ҳосил бўлиши, 3-зооспоралар чиқиши, 4-гамета, 5-изогаметаларни кўшилиши, 6-зооспоралар, 7-тиним давридаги зигота.

Сувдан препарат олиб, игна ёрдамида эдогониумнинг талломидан олиб, препарат тайёрланади. Микроскопнинг кичик объективида қаралганда

хужайрасининг цилиндрсимон бўлиши, усти бир қават хужайра пўсти билан қопланганлигини кўриш мумкин. Микроскопнинг ката объективида эса цитоплазмани хужайра девори бўйлаб жойлашганлиги, битта йирик ядроси ва кўп пиреноидли хромотофорлари, хужайра марказида йирик вакуола аниқ кўринади. Булар альбомга чизиб олинади.

Эдогониум чучук сувларда кенг тарқалаган. Талломи шохланган ипсимон, ёшлигида сув тубига ёпишиб ўсади. Кейинчалик узилиб, сув бетида сузиб юради. Тез оқар сувларда яшайдиган турлари бутун ҳаётида давомида субстратга бирикиб яшайди.

Талломнинг баъзи хужайралари бўлиниш хусусиятига эга. Цитоплазманинг бўлиниши ички пўстининг ташқарига қараб, ҳалқасимон бурма ҳосил қилишига олиб келади. Бурма чўзилганда хужайранинг ташқи пўсти шу бурма таъсирида ёрилиб, айланаси бўйлаб ҳалқасимон ёрикҳосил бўлади. Бу пайтда ядро бўлиниб, бурма яна чўзилади. Бўлинган ядронинг биттаси чўзилганқисмига ўтгандан сўнг пастки томондан она хужайра пўсти ёнидан кўндаланг тўсиқ билан ажралади. Янги ҳосил бўлган юқори хужайрани ўраб олган пўст узун бўлиб, унинг устки қисмда она хужайра пўстининг бир қисми қалпоқча кўринишини олади. Маълум вақт ўтгандан сўнг ёш хужайра ҳам бўлинади. Ҳосил бўлган қалпоқчалар сонига қараб, хужайралар неча марта бўлинганлигини аниқлаш мумкин.

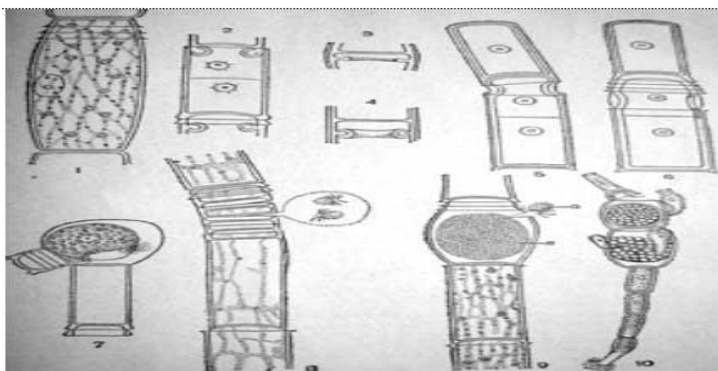
Жинссиз кўпайиши зооспоралар ёрдамида амалга ошади. Зооспораси чўзиқ шарсимон, йирик, тўқ яшил рангда, учигаги рангсиз протоплазмали жойидан тожи чиқиб туради. Унинг олд томонида 120 дона хивчини бор. Хивчинлари ўсиб чиққан остки қисми бош қисмини фиброз айланасини ҳосил қилади. Фиброз ҳалқа остида хивчинларининг илдизлари жойлашаган бўлади.

Эдогониумнинг жинсий кўпайиши оогония йўли билан амалга ошади. Оогонийлар шарсимон ёки эллипссимон шаклда, йирик, кўпинча бўртган хужайралари бўлиб, 1-2 тадан баъзиларида тизилган ҳолда жойлашган бўлади.

Ҳар қайси оогонияда 1 тадан тухум хужайра бор. Антеридийси қисқа дисксимон бўлиб, хужайраси редукцияланган хромотофорга эга. Ҳар қайси антеридий хужайрасидан 2 тадан сариқ рангли кўп хивчинли сперматозоидлар етишади.

Эдогониумда жинсий жараёнлар жойлашиши бир хил эмас. Уларнинг 1 уйли айрим жинсли вакилларида антеридий ва оогонийлари бир ўсимликда жойлашади. 2 уйли вакилларида эса жинсий органлари бошқа-бошқа ўсимлик талломларда етилади. Оогонийлар бир хил тузилишли ипларда тараққий этса, антеридийлар пакана ипларда ривожланади. Пакана ипларда махсус андроспоралар, яъни зооспоралар шаклланади. Андроспоралар алоҳида ипларда ёки оогония тараққий этган ипларда ривожланиб, оогонияга ёпишади. Уларнинг учки хужайраларига 2-тадан сперматозоидлар ёпишади. Оогоний етилгач, унинг деворида тешикча пайдо бўлиб, сперматозоидлар шу тешикча орқали ўтиб, тухум хужайрани уруғлантиради. Уруғланган тухум ооспорага айланади. Ооспора тиним даврини ўтгач, диплоид хромосомали ядроси редукцион бўлинади. Натижада тўртта зооспора ҳосил қилади. Зооспоралардан гаплоид хромосомали ёш эдогониум ўсиб чиқади.

3. Кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.



10-расм. Эдогониум.

1-қалпоқчали вегетатив хужайра, 2-6-хужайранинг бўлиниш схемаси, 7-зооспораларини чиқиши, 8-антеридий, 9-оогоний (тухум хужайра, сперматозоидлар), 10-оогонийли ип.

## Амалий машғулот №6

### Мавзу: СИФОНОКЛАДИЛАР ТАРТИБИ ВА СУВЎТЛАРИ СИНФИ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

2-соат

#### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>26. Тайёрлов боскичи:</b><br><b>1.1Дарс мақсади:</b><br><b>1.2Идентив ўқув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Эдогониум ва кладофоранинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> сухбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар:</b> Табиатдан ёки аквариумдан олинган эдогониум ва кладофоранинг тирик материали, микроскоп, лупа, препаратлар игна, тайёр препаратлар, жадваллар ва китоблар. |                                    | Ўқитувчи                      |
| <b>27. Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | Ўқитувчи 15минут              |
| <b>28. Гуруҳ ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>29. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Кладофора қандай муҳитларда учрайди?<br>- Кладофора талломини тузилиши қандай?<br>- Эдогониум талломининг тузилиши қандай?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                                                              |                                    | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>30. Ўқув машғулотини якунлаш босқичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустакил иш топшириқлари берилади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | Ўқитувчи<br>10 минут          |

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Яшилсувўтгоифалар-Члоропхйта

**Қабила :** Эдогонийнамолар-Оедогониалес

**Туркум:** Эдогониум-Оедогониум

**Тур:** *Оестириум* **Туркум:** Кладофора-Сладопхора

**Тур:** *С. Глометрата*

2. Табиатдан олиб келинган кладофоранинг талломи лупа остида қаралади. Унинг қаттиқлигига эътибор беринг. Кейин микроскопнинг кичик объектида кладофора ташққи тузилишини ўрганиш ва расмини чизиб олиш керак. Бунинг препаратларига игна ёрдамида буюм ойначасига 1 ёки 2 та сувўт талломини қўйиб, қопағич ойна ёпилади, тайёр бўлган препаратдан дихотомик шохланганлиги ва хужайраларини цилиндрсимон тузилишга эгаллигига эътибор берилади. Расмлари чизиб олинади.

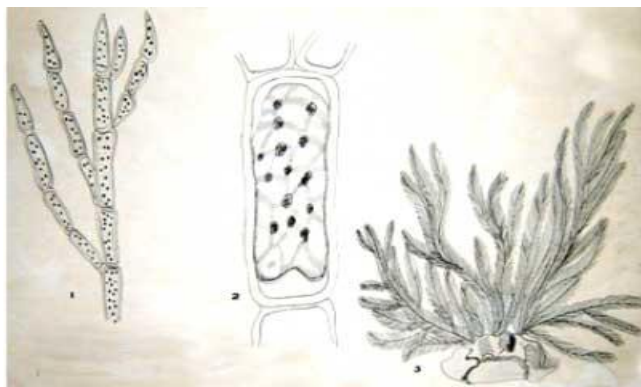
Кладофора туркумининг кўпчилик турлари денгизларда, баъзи турлари чучук сув ҳавзаларида кенг тарқаланган. Улар суви тез оқадиган, кислотали муҳитли каналлар, ариқлар, зовур ва булоқларда субстратга ёпишиб, кейинчалик узилиб сув бетига чиқиб сузиб юради.

Микроскопда кладофоранинг талломи тўқ яшил рангда бўлиши ва шохланганлиги билан бошқа сувўтлардан фарқилишини кўриш мумкин. Хужайраси кўп қаватли қалин клечатадан иборат. Цитоплазмаси хужайра девори бўйлаб жойлашган, унда йирик ғалвирсимон, пластинка шаклидаги хромотофоралари кўриниб туради.

Жинсиз кўпайиши шохланган хужайра учларида жуда кўп миқдорда зооспоралар ҳосил қилиш воситасида содир бўлади. Зооспоралари 2-4 хивчинли бўлиб, хужайра четидан ташқарига, сувга чиқади. Сўнггра ўсиб янги индивидга айланади.

Жинсий кўпайиши изогамия. Денгизларда учровчи турларида изоморф жинсий галланиш ҳам кузатилади. Эркак ва урғочи жинсий аъзолари ҳар хил туп ўсимликларда ривожланади. Гаметофитларда эркаклик, урғочилик жинсий органлари ривожланади. Зооспоралар ҳосил бўлишидан аввал, спорафит хужайрасидаги ядро редукцион бўлинади: зооспараларни ўсишидан гаметофит насл берувчи ўсимликўсади. Аммо уларнинг ташқи қиёфаси спорафитдан фарққилмайди. Зигота тиним даврини ўтамасдан ўсиб, спорафит насл берувчи ўсимликка айланади.

Чучук сувларда кенг тарқалган *С. гломерата* –диплоид хромосомага эга бўлиб, унинг тараққиёти даври бошқачароқўтади. Гаметалар ҳосил қилишидан олдин, унинг диплоид ядролари бўлиниб, гаплоид хромосомаларга эга бўлган гаметаалар вужудга келади. Жинсий кўпайиш вақтида ҳосил бўлган зооспоралар диплоид хромосомаларга эга бўлиб, уларнинг ўсишидан диплоид хромосомали насл тараққий этади.



9-расм. Кладифора

1-Талломини микроскопда кўриниши, 2-Хужайрасини кўриниши, 3- Талломининг умумий кўриниши.

## Амалий машғулот №7

### МАВЗУ: МАТАШУВЧИЛАР СИНФИ.ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

2-соат

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                                                                                                                                         | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>31. Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                    | Ўқитувчи                      |
| 1.1Дарс мақсади:                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                               |
| 1.2Идентив ўқув мақсадлари:                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                               |
| 1.2.1 Спирогира, зигнема, мужоцияларнинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.                                                                                                                                                                 |                                    |                               |
| 1.2.2                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                               |
| Асосий тушунча ва иборалар:                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                               |
| 1.3Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                               |
| 1.4. Фойдаланиладиган усуллар: суҳбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                                                                                                                                         |                                    |                               |
| 1.5.Керакли жихоз ва воситалар Тирик материал: спирогира ( <i>Спирогйра</i> ), зигнема ( <i>Зйгнема</i> ), мужоция ( <i>Мужеотия</i> ), шу сувўтларнинг доимий препаратлари, калий йодид эритмаси, жадвал, китоблар, микроскоп, буюм ва қоплагич ойналар. |                                    |                               |
| <b>32. Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b>                                                                                                                                                                                                          |                                    | Ўқитувчи<br>15минут           |
| 2.1 Мавзу эълон қилинади:                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                               |
| 2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                            |                                    |                               |
| <b>33. Гуруҳ ишлаш босқичи:</b>                                                                                                                                                                                                                           |                                    | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 3.1. Талабалрға муоммоли савол берилади                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                               |
| 3.2 Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади                                                                                                                                                                                        |                                    |                               |
| 3.3. Умумий ҳулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади                                                                                                                                                                                                 |                                    |                               |
| 3.4. Умумий ҳулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                               |
| <b>34. Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи</b>                                                                                                                                                                                                                |                                    | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади                                                                                                                                                  |                                    |                               |
| - Спирогира қандай тузилишга эга?                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                               |
| - Спирогиранинг кўпайиши қандай кечади?                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                               |
| - Бу сувўтларда конъюгация жараёни қандай ўтади?                                                                                                                                                                                                          |                                    |                               |
| 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                                              |                                    |                               |

|                                                                             |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>35. Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</b>                                  | Ўқитувчи<br>10 минут |
| 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади                                       |                      |
| 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади                                      |                      |
| 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади |                      |

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Яшил сувўтгоифалар – *Chlophyta*

**Туркум:** Спирогир – Спирогйра

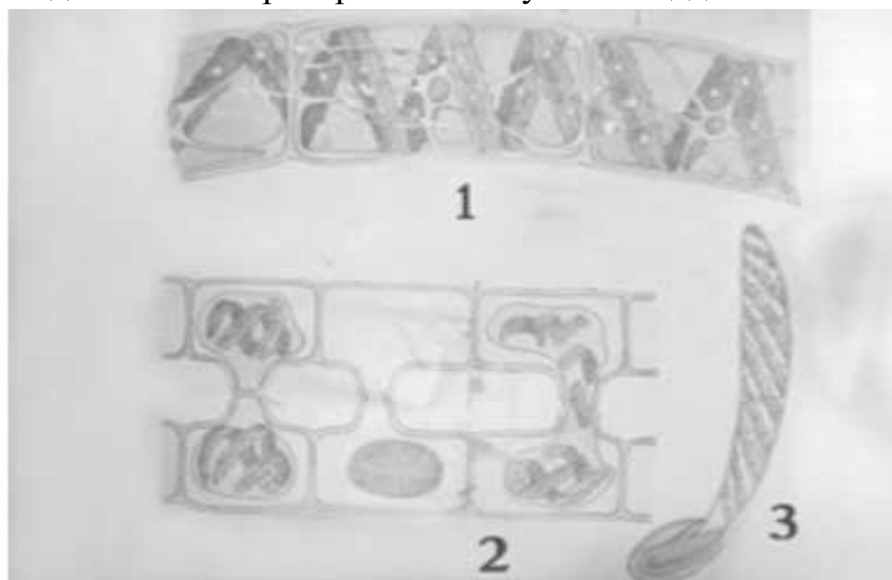
**Тур:** *Сцалоспора*

2. Сувўтлар йиғилган банкадан спирогирани (Спирогйра) бир нечта яшил талломларини қисқич билан олиб, буюм ойнасидаги бир томчи сувга жойлаштириб қоплагич ойнача билан ёпилади. Микроскопнинг кичик объективида қаралганда спирогиранинг талломи ипсимон бўлиб, бир қатор хужайралардан иборатлиги кўринади.

Катта объективда ҳар бир хужайра ичида спирал шаклида жойлайган хроматофор кўринади. Хроматофорнинг чети тишчали бўлиб, устки қисмида пиреноидлари жойлашган, уларда крахмал тўпланади.

Хужайрани ичида ядро цитоплазма чўккан ва ингичка ипларда осилган ҳолда бўлади, уларнинг ўрталарида вакуоллар жойлашган. Хроматофор цитоплазмани пўсти деворлараро қаватида жойлашади. Препаратга калий йодид эритмаси билан таъсир этилганда пиреноидлар олдида крахмал доначалари борлиги сезилади. Кейин спирогиранинг ипларини жинсий жараён – конъюгация вақтида кўринади.

Агар тирик спирогира бўлмаса, бу жараённи доимий препаратларда кўринади. Кичик объективда бир бировига параллел жойлашган талломлар топилади. Ҳар битта жуфт таллом бир бировига қарата ўсимталар ва уларнинг ичида каналчалар ҳосил қилганлиги кўринади. Бир ўсимталар ушрашганда ўртадаги тўсиқ эриб кетиб, каналчалар орқали бир хужайранинг ички қисми иккинчи хужайрага қўшилади. Иккита протопластлар қўшилиш натижасида янги хужайра – зигота ҳосил бўлади. Тиним даврини ўтаб, зиготанинг ядроси мейоз йўли билан бўлинади. Ҳосил бўлган тўртта гаплоид хужайрадан учтаси эриб кетиб, биттасидан янги спирогира талломи ўсиб чиқади.



(11-расм).

Зигнема (Зйгнема) талломини микроскопнинг катта объективида кўрилганда, унинг хроматофори иккита бўлиб юлдузсимон шаклда эканлиги кўринади. Ядроси ингичка ипларда осилиб хужайранинг ўрта қисмида, иккита хроматофорни ўртасида жойлашган.

Мужоция (Моутегетиа)нинг хроматофорини микроскопнинг катта объективида кўрилганда, унинг пластинкасимон бўлиши аниқланади. Ядроси хужайрасининг ўртасида жойлашади.

3.Кўриладиганларни барчаси альбомга чизиб олинади.

## ХАРАНИНГ (*Chara*) ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                                                              | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>36. Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                                                                   |                                    | Ўқитувчи                      |
| 1.1Дарс мақсади:                                                                                                                                                               |                                    |                               |
| 1.2Идентив ўқув мақсадлари:                                                                                                                                                    |                                    |                               |
| 1.2.1 Харанинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиши хусусиятларини ўрганиш                                                                                                    |                                    |                               |
| 1.2.2                                                                                                                                                                          |                                    |                               |
| Асосий тушунча ва иборалар:                                                                                                                                                    |                                    |                               |
| 1.3Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                                                                        |                                    |                               |
| 1.4. Фойдаланиладиган усуллар: суҳбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                                                              |                                    |                               |
| 1.5.Керакли жихоз ва воситалар: Харанинг тирик материали, харанинг антеридияли ва архегонийли доимий препаратлари, жадвал, китоблар, микроскоп, лупа, бўюм ва предмет ойналари |                                    |                               |
| <b>37. Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b>                                                                                                                               |                                    | Ўқитувчи<br>15минут           |
| 2.1 Мавзу эълон қилинади:                                                                                                                                                      |                                    |                               |
| 2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                 |                                    |                               |
| <b>38. Гуруҳ ишлаш боскичи:</b>                                                                                                                                                |                                    | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 3.1. Талабаларга муоммоли савол берилади                                                                                                                                       |                                    |                               |
| 3.2 Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади                                                                                                             |                                    |                               |
| 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади                                                                                                                      |                                    |                               |
| 3.4. Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                    |                                    |                               |
| <b>39. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b>                                                                                                                                     |                                    | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади                                                                       |                                    |                               |
| - Хара қандай мухитда ўсади?                                                                                                                                                   |                                    |                               |
| - Харанинг талломиқандай тузилишга эга?                                                                                                                                        |                                    |                               |
| - Харанинг жинсий кўпайиш жараёниқандай кечади?                                                                                                                                |                                    |                               |
| 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                   |                                    |                               |
| <b>40. Ўқув машғулотини якунлаш боскичи:</b>                                                                                                                                   |                                    | Ўқитувчи<br>10 минут          |
| 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади                                                                                                                                          |                                    |                               |
| 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади                                                                                                                                         |                                    |                               |
| 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                    |                                    |                               |

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан таниниши

**Бўлим: Яшил сувўттоифалар – Члоропхйта**

**Оила: Харадошлар- Чарацеае**

**Туркум: Хара – Чара**

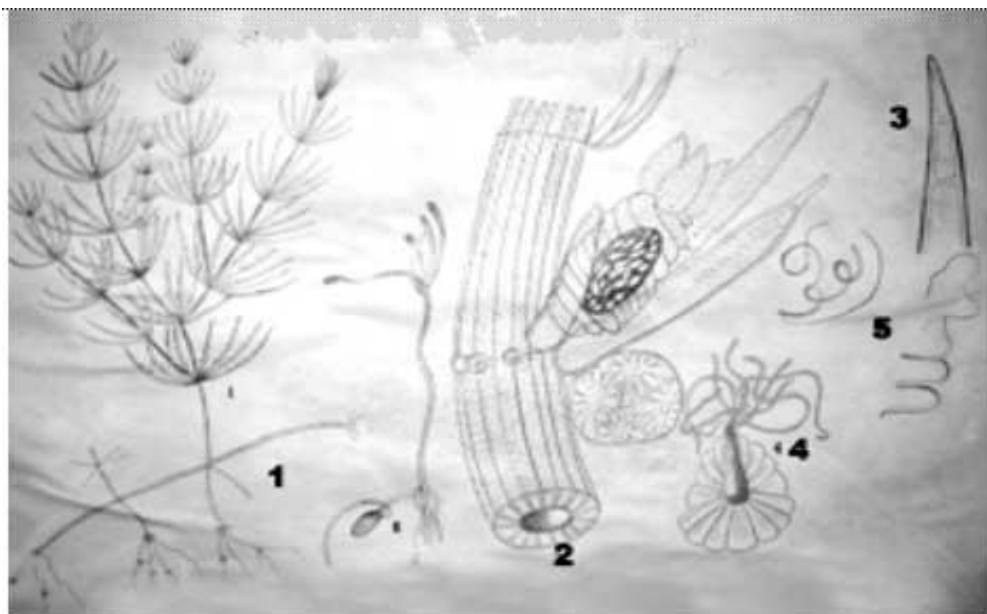
**Тур: Чсфоеида**

2. Хара – бу йирик талломли сувўти бўлиб, у чучук сувли кўлларда, дарёларда ўсади ва қалин қоплам ҳосил қилади. Талломи тик ўсиб, 20-30 см, баъзан баландлиги 1 м га етади. Ташқи кўринишидан қирқбўғим ўсимлигини эслатади, уларни аквариумларда ҳам кўриш мумкин.

Лупа талломини бўғин ва бўғин ораликда бўлинганлиги кўринади. Бўғинларда халқа бўлиб «барглар» жойлашади. Ризоидлар ёрдамида хара субстратга бирикади. Ўзининг ташқи кўриниши билан хара баргпояли ўсимликга ўхшайди. Катта объективда қаралган харанинг икки хил ҳужайралари борлиги кўринади. Қўшботиқ ҳужайрадан «бўғинлар» ҳосил бўлади ва кўп марта бўлиниб «барглар» ҳосил қилади. Қўш каварик ҳужайралар бўлинмай фақат ўсиб бўғин ҳосил қилади. Кичик объективда талломнинг кўндаланг кесмасида ўрта йирик ҳужайра майда ҳужайралар билан ўралган бўлиб, пўстлоқ ҳосил қилганлиги кўрамиз. Талломнинг бир бўлаги буюм ойнасидаги сув томчисига жойлаштириб, қараганимизда цитоплазманинг ўзи билан пластидалар доначаларини қаракатланишини кўриш мумкин.

Хараларда жинссиз кўпайиш содир бўлмайди. Вегетатив кўпайиши ризоидларда ҳосил бўлган туганаклар ёрдамида амалга ошади. Жинсий кўпайиш – оогамия, кўп ҳужайрали жинсий органлари антеридий ва архегоний ёрдамида бўлади. Жинсий кўпайишда бўғиннинг устки қисмида оогоний, пастки қисмида антеридий ҳосил бўлади. Оогоний узунчоқ – овал бўлади. Тухум ҳужайранинг девори спирал узунчоққийшиқҳужайралардан иборат бўлиб, устки қисмида бешта калта ҳужайра (тож) билан тугайди. Ичида йирик тухумҳужайра захира маҳсулотлари билан жойлашган. Антеридийлар майда бўлиб шарсимон шаклга эга бўлади. Етилганда улар тўқсарик рангда бўлади. Антеридийнинг девори учбурчак ҳужайра – қалқонлардан иборат бўлади, уларда ички томонга спермаген иплар киради. Уларда ҳаракатчан икки хивчинли сперматозоид ҳосил бўлади. Сперматозоид тухумҳужайрани уруғлантиради. Уруғланган тухум ҳужайрасининг атрофида целлюлоза қобиқ ажралади. Ҳужайра деворининг ички қаватини пўкаклашади ва уларда кремнезём ва оҳак бўлади. Шундай қилиб, ооспора атрофида жуда қаттиққобиққосил бўлади ва ооспора тиним даврига ўтади. Ооспора униб чиқаётганида ядроси редукцион бўлиниб, тўртта гаплоид ядро ва уларнинг ўртасида нотекис тўсиққосил бўлади: тепадаги ҳужайрада бита, пасткисида эса учта ядро бўлади. Кейинчалик пастдаги ядролар эриб кетади. Ооспоранинг қобиғи учки қисмидан ёрилиб тепадаги ҳужайра узунасига бўлинади. Ҳосил бўлган учки ҳужайра ҳар хил томонга ўсади: биттаси ризоидни, иккинчиси эса протонемани ҳосил қилади ва ундан харанинг талломи ривожланади.

3. Кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.



12-расм. Хара

1-Хара талломининг умумий кўриниши, 2-Антеридийли ва оогонияли бўғини, 3-5 сперматозоид ва сперматоген ипчаларига эга бўлган қисми, 4-уруғланиши.

**Амалий машғулот №8**  
**МАВЗУ: ТИЛЛАРАНГ СУВЎТЛАРИ БЎЛИМИ**  
 2-соат

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Босқичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>41. Тайёрлов босқичи:</b><br><b>1.1Дарс мақсади:</b><br><b>1.2Идентив ўқув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Тилларанг сувўтлар систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар</b> Тилларанг сувўтлар тирик материал ива доимий препарати, буюм ва коплагич ойналар, микроскоп, томизгич, жадваллар, китоблар. | Ўқитувчи                           |                             |
| <b>42. Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ўқитувчи<br>15минут                |                             |
| <b>43. Гуруҳ ишлаш босқичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабалрга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсгат чакирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут      |                             |
| <b>44. Мустахкамлаш ва баҳолаш босқичи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ўқитувчи                           |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Вошерия нима учун ҳар хил хивчинлилар бўлимига киритилган?<br>- Вошериянинг жинсий қўпайиши?<br>- Вошериянинг жинсиз қўпайишини изохланг.<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | 15 минут             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>45. Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ўқитувчи<br>10 минут |
| <b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |
| <b>5.2.</b> Мустақил иш топшириклари берилади                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| <b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |

## ОЛТИН ТУСЛИ СУВЎТЛАР БЎЛИМИ — CHRYSOPHYTA

Бу гуруҳ сувЎтларга чучук сув, денгиз сувларида ва ер шарининг ҳамма иқлим зоналарида кенг тарқалган, ранги олтин-сарик (тиллаланг) тусли микроскопик организмлар киради. Уларнинг кўпчилик вакиллари чучук сув ҳавзаларида планктон ҳолда ҳаёт кечирилади. Улар асосан йилнинг совуқ вақтларида кўп учрайди, чунки ёз фаслида уларни бошқа сувЎтлар сиқиб қўяди.

Олтин тусли сувЎтлар бир ҳужайрали, колоннаал ва кўп ҳужайрали бўлиши мумкин. Содда тузилган вакиллариининг ҳужайраси *перипласт* билан қопланган, бошқалари эса плазмолемма ва пишиқ целлюлозали пўст билан ўралиб, шилимшиқдир.

Бошқа бир қатор турларида ҳужайранинг ташқи юзасида шакли ва катталиги ҳар хил бўлган *кокколит* деб аталадиган оҳактош бўлакчалари тўпланади. *Силикофлагелля* деб аталадиган вакилларида ҳужайра деворининг ички томонида қум-тупроқли скелет юзага келади. Баъзи юқори тузилган вакилларида ҳужайра ташқи томондан қум-тупроқ билан шимилиб, пишиқ пўст, яъни совут билан қопланган. Совутнинг сиртида тукчалар ва тиканаклар бўлади, бу тукча ёки тиканакнинг асосида тешикчалар бўлиб, ундан хивчинчалар ёки сохта оёқлар чиқаради. Хивчинчалар кўпчилик ҳолларда иккита бўлиб, баъзан узун-қисқа ёки тенг бўлиши мумкин. Электрон микроскоп ёрдамида хивчинлар текширилганда, уларнинг усти минераллашмаган тукчалар билан қопланганлиги кузатилади. Улар бир қатор бўлиб жойлашади. Хивчинларнинг пастки уч (парабазал тана) дан пуфакчалар ҳосил бўлади. Бу пуфакчалар шаклланмаган моддалар билан тўлган. Бир қанча турлар (*Chrysochromulina*, *Prumnesium* ва бошқалар) ҳужайрасининг олд қисмида ҳаракатланмайдиган қисқа ўсимта — *гоптонема* бўлади (138-расм, Г).

Ҳужайрасида цитоплазма, битта ядро, бир ёки бир неча хроматофора бўлиб, таркибида хлорофилл «а» ва «с» ҳамда қўшимча пигментлардан каротиноидлар группасига кирадиган каротин, ксантофил бўлади. Бу пигментларнинг таркибида фикохризин лютеин бўлиб, олтин-сарик ранг беради. Фотосинтез маҳсулоти сифатида хризолламинарин ва ёғ тўпланади. Ҳужайрада бир ёки иккита қисқарувчи вакуола, кўзча ёки стигма бўлади. Хроматофора ламелласи учта ёки тўртта дисксимон тилакоиддан иборат.

Баъзи вакилларида *дискоболоцит* деб аталадиган санчилувчи ва отилувчи органлар бўлади. Уларнинг пастки қисмида тўсатдан отиладиган ва анча масофага етадиган ҳалқалар жойлашади.

Вегетатив кўпайиши ҳужайранинг тенг иккига бўлиниши, колониянинг ажралиши ёки кўп ҳужайрали талломнинг қисмларга бўлиниши натижасида содир бўлади. Жинсиз кўпайиш эса, бир ёки икки хивчинли зооспоралар, амёбасимон ҳужайралар ёки аплоноспоралар ҳосил қилиш билан амалга ошади. Баъзи турларида жинсий кўпайиш учрайди, у хологамия, изогамия ёки конъюгация кўринишида боради. Жинсий кўпайиш вақтида ёки ноқулай шароитда циста ҳосил қилади. Циста қалин пўст бўлиб, махсус пробка билан ўралган ва айрим қисмида тешикчалари бўлади.

Олтин тусли сувўтлар фототроф организм бўлганлигидан сув ҳавзаларида бирламчи маҳсулотлар ҳосил қилишда иштирок этади ва планктон ҳайвонлар учун озиқ модда ҳисобланади. Бу сувўтлар ривожланиш вақтида ҳавзалардаги сувнинг бузилишига сабабчи бўлади, шу билан бирга кўпчилик вакиллари ифлос сувларни тозалашда индикатор ҳисобланади.

Олтин тусли сувўтлар сув ҳавзаларининг остида тўпланиб, органик балчиқ ҳосил қилишда иштирок этган. Уларнинг қазилма қолдиқлари кембрий чўкмаларида оҳак тўпланишида катта роль ўйнаган.

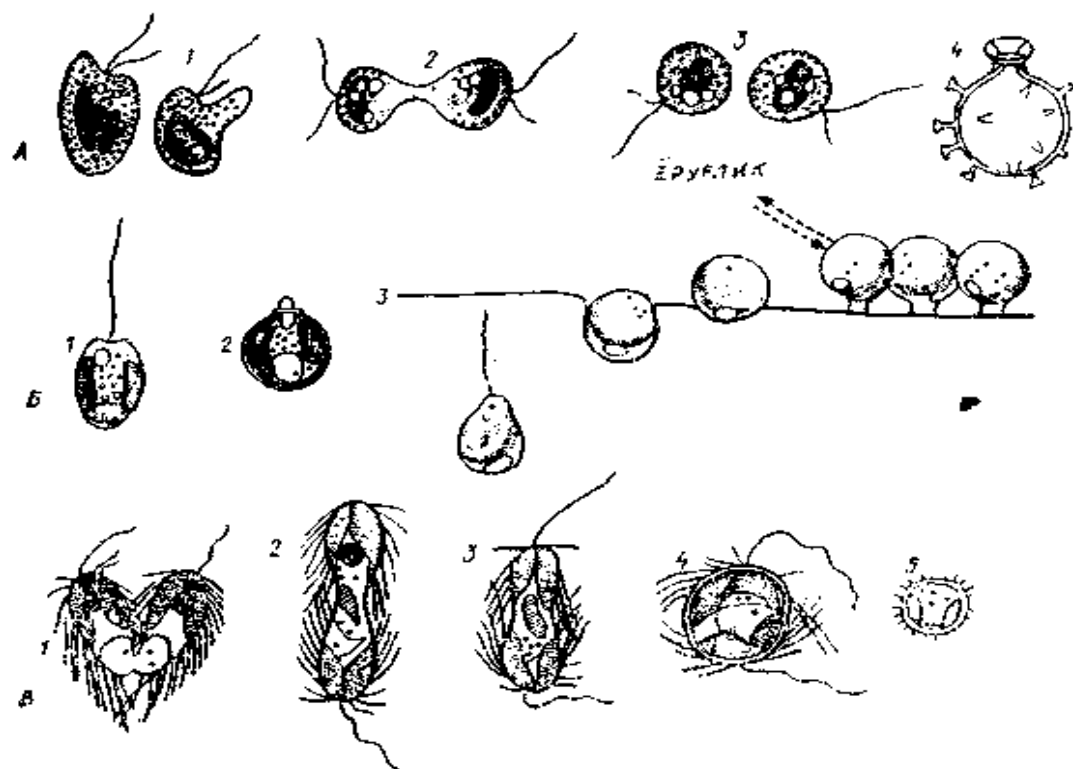
Олтин тусли сувўтлар морфологик тузилиши жиҳатидан турли-тумандир. Уларда монад, амёбасимон, пальмеллоид шакллар аниқ кўринади, лекин коккоид, ипсимон ва пластинкасимон тузилиш жуда кам учрайди. Юқоридаги шакл тузилиш хусусиятига кўра, уларни қуйидаги синфларга ажратиш мумкин: хризомонадсимонлар (*Chrysomonadophyceae*), хризоподсимонлар (*Chrysopodophyceae*), хризокапсимонлар (*Chrysocapsophyceae*), хризотрихосимонлар (*Chrysotrichophyceae*).

### Хризомонадсимонлар синфи — *Chrysomonadophyceae*

Бу синфнинг характерли белгиларидан бири, уларнинг вегетатив ҳолдаги бир ҳужайрали ёки колониял вакиллари бири-бирига тенг бўлмаган хивчинларга эга бўлишидир.

### ХРИЗОМОНАДЛИЛАР СИНФИ — *CHRYSOMONADALES*

Бу тартиб хризомонадсимонлар синфи ичида асосий ўрин эгаллайди. Уларнинг кўпчилик вакиллари бир ҳужайрали, кўларда ва ҳовузларда кенг тарқалган бўлиб, планктон ҳолда ҳаёт кечиради. Бир ҳужайрали вакилларига *охрамонас* (*Ochromonas*) мисол бўлади. Бу туркум вакилларининг ҳужайра шакли думалоқ ёки овалсимон, перипластдан ташкил топган пўст билан ўралган, шунинг учун сохта оёқлар чиқариш хусусиятига эга. Ҳужайранинг олд қисмида бир-бирига тенг бўл-



137-расм. Хризоманадсимонлар. А *Ochromonas*. 1 — ташқи кўриниши (ўнг томонда цитоплазматик ўсимта) ҳосил қилувчи ҳужайра; 2, 3 — бўлиниш, 4 — кремнеземли циста. Б. *Chromulina*. 1 — ташқи кўриниши, 2 — циста, 3 — цисталардан юпқа парда ҳосил бўлиш тасвири; В. *Mallomonas*: 1 — 3 — ҳужайранинг қўшилиши; 4 — планозигота, 5 — циста.

маган иккита хивчини бор, узун патсимон шохланган, қисқаси эса силлиқ бўлади (137-расм, А). Ҳужайрада ҳар бири учта тилакоиддан ташкил топган иккита хроматофор ва биттадан учтагача қисқарувчан вакуола ҳамда кўзча бўлади. Ҳужайранинг пастки қисмида фотосинтез маҳсулоти хризоламинарин жойлашади.

Чучук сувларда ва денгизларда *хромелина* (*Chromulina*, 137-расм, Б) ўсади. Бунинг шакли думалоқ ёки урчуқсимон, ҳужайраси перипласт билан қопланган. Шунинг учун ўз шаклини ўзгартириб, сохта оёқлар чиқариб ҳаракат қилади. Ҳужайрада иккита хивчини бор, оддий микроскопда фақат биттаси кўрилади. Иккинчи хивчин ҳужайрага ёпишган, уни фақат электрон микроскопда кўриш мумкин. Баъзи турларида ҳаракатчан стадия сусайиб, ҳаракатсиз ҳужайралар шилимшиқ модда ичида тўпланади ва пальмеллоид ҳолат ҳосил қилади.

Кўпчилик ўрмонларнинг кичик сув ҳавзалари юзасида хира олтин тусли пардани кўриш мумкин, бундай парда ичида (1 мм<sup>2</sup> да 40000 га яқин) хромелинанинг ўсаётган цисталари бўлади. Циста ўсганда унинг порасидан бир неча ҳаракатчан индивидлар етилади. Циста ичида хроматофор ёруғга қараб перпендикуляр жойлашади (137-расм, Б, 1—3).

Суви тоза ва совуқ кўл ҳамда ҳовузларда *малломонас* (*Mal-*

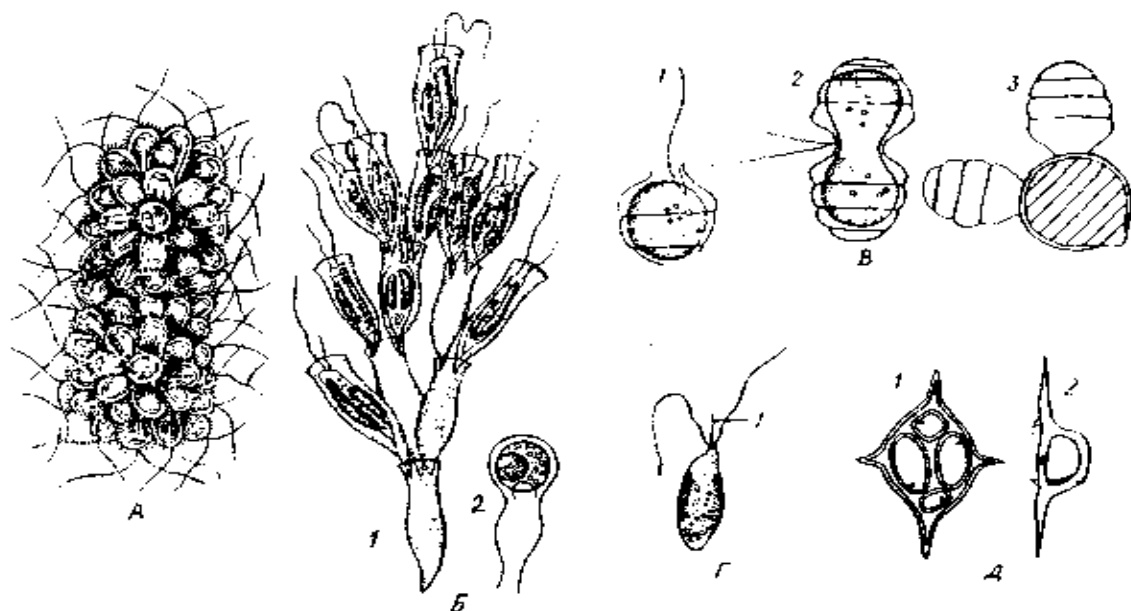
(omoplas) тури кўпроқ учрайди. Пўсти қаттиқ панцер билан, усти эса кремнийли узун игначалар билан қопланган (137-расм, В). Одатда, битта хивчини кўринади, иккинчиси редукцияланган. Баъзи турларида жинсий кўпайиши хологамия.

Баҳор ва куз фаслларида кўлмак ва секин оқадиган сувларда эркин сузиб юрадиган колониял сувўти — *сунира* (Synura, 138-расм, А) учрайди. Колонияси тухумсимон, ҳужайралари сал чўзинчоқ, орқа томони билан бир-бирига бириккан, устки томонидан узун ва қисқа икки хивчини ташқарига йўналган. Узун хивчини олдинга қараб йўналган бўлиб, анча ҳаракатчан, қисқаси эса орқа томонга қайрилган, суст ҳаракатланади. Қисқа хивчин электрон микроскопда қаралганда, у жуда ҳам силлиқ ва содда тузилишга эга.

Ҳужайранинг пектин пўсти кремнеземлашган ва тиканли, тиканлари спирал шаклда жойлашган.

Колония ҳужайралари узунасига бўлиниш йўли билан кўпаяди. Қари колониялар бўлакларга ажралиб, янги колония ҳосил қилади. Баъзан алоҳида ҳужайра колониядан чиқиб, янги колония ҳосил қилади. Сунъий сув ҳавзаларида ҳамда идишда сақланаётган ичимлик сувларида сунира жуда тез кўпаяди ва натижада сувдан қўланса ҳид келади. Ичимлик сувларни бузилмасдан сақлаш учун турли химикатлар, масалан, альгицид билан ишланади.

Тоза сувларда тарқалган ҳаракатчан, эркин сузиб юрадиган колонияли турларга *динабрион* (Dinabryon, 138-расм, Б) мисол бўла олади. Колониянинг ҳар бир ҳужайраси қадаҳчага ўх-



138-расм. Хризомонадалар. А — Synura — бўлинаётган колония; Б. Dinobryon;

1 — колониянинг умумий кўриниши, 2 — циста; Kerhyriopsis: 1 — ташқи кўриниши, 2 — жинсий кўпайиши, 3 — циста ҳосил қилиши. Г. Prymnesium. 1 — ташқи кўриниши. Д. Dictyocha fibula. Кремнеземли клет: 1 — уст томондан ва 2 — ён томондан кўриниши.

шаш махсус целлюлозали «уйчада» жойлашиб, шохланган «бута-ча» ҳосил бўлади. Қадаҳчалар ичида битта ёки иккита хро-матофор ва тенгсиз хивчини бўлади. Кўпайиши цитоплазманинг тенг иккига бўлиниши билан содир бўлади. Уларнинг бири қа-даҳчанинг ичида қолади, иккинчиси эса ташқарига сузиб чи-қиб, қадаҳчанинг четига ёпишади ва ўз навбатида ривожланиб, ўзига янги қадаҳча ҳосил қилади. Бундай кўпайиш натижасида динобрионнинг нозик бутачасимон колонияси ҳосил бўлади. (138-расм, Б). Жинсий кўпайиши — хологамия.

Динабрионларга яқин туркумларидан бири *кефириопсис* (*Kephyriopsis*, 138-расм, В) дир. Кефириопсис ва шунга ўхшаш вакилларида жинсий кўпайиш хологамия.

Бу синф вакиллари орасида зарарли турлар ҳам бор. Ма-салан, *примнезум* (*Prumnesium*). Дания ва Голландия атроф-даги денгизларда яшовчи балиқларни заҳарлаб, уларнинг қи-рилиб кетишига сабаб бўлган. Примнезум бир ҳужайрали, ик-кита силлиқ ва тенг хивчинлардан ташқари *гантонема* деб ата-ладиган ипчага эга. У шу ипчи ёрдамида балиқ жабраларига ёпишиб олади (138-расм, Г) ва ўзидан заҳарли модда ажратиб, балиқларни заҳарлаб ўлдиради. Қулай шароитда бу сувўт жуда тез кўпаяди ва 1 см<sup>3</sup> сувдаги сони 80000 гача етиши мум-кин.

Денгизларда тарқалган бир ҳужайрали сувўтлар *кокколито-форидсимонлар* (*Coccolithophoridae*) кенжа синфига ман-субдир. Уларнинг протопласт атрофини диск, ҳалқа шаклидаги оҳактошлардан ҳосил бўлган кокколлит таначалар ( $\text{CaCO}_3$  кристаллари) ўраб олган. Бу сувўтлар орасида ҳаракатчан монад шаклдаги вакилларида ташқари ҳаракатсиз коккоид ёки лентасимон кўринишдаги вакиллари ҳам бўлади.

Кокколитофоридсимонлардан баъзи турлари, масалан, *Coccolinus buxleyi* Антарктида ва Шпелцберган океанларида кенг тарқалган бўлиб, сувда органик моддалар ҳосил бўлишида иш-тирок этади.

Кокколитофоридсимонлар кенжа синфи вакилларининг қол-диқлари сув остидаги оҳакил (оҳактош аралашган тупроқ) ларнинг 50—75 фоизини ташкил этади.

Кремнеземлашган хивчинсимонлар кенжа синфи (*Silicofla- gellatophycidae*) вакилларининг скелети бўр даврининг қатлам-ларидан топилган. Кейинги йилларда худди шу гуруҳга мансуб хивчинлилар аниқланган. Уларда ҳеч қандай пўст бўлмай, ички қисми кремнеземлашган бўлиб, ўша сувўтлари шаклини ифода этади. Буларга денгизларда тарқалган диктиоху (*Dictyo-ocha fibula*) мисол бўла олади (138-расм, Д). У салмоқдор бўлиб кўринса-да, аслида эса бу сувўтнинг скелети базал ҳал-қадан ташкил топган ва унда радиал ўрнашган тукчалар бўла-ди (138-расм, Д—2). Базал ҳалқанинг юқорисида апикал тана шакллангандир. Радикал тукчаларнинг биронтаси ёнидан хив-чин чиқади. У жуда ҳам ингичка сохта оёқлар чиқаради ва оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди.

## Амалий машғулоти №9

### МАВЗУ:САРИҚ- ЯШИЛ СУВЎТЛАРИ БЎЛИМИ.

2-соат

#### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                       | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                   | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>46. Тайёрлов боскичи:</b>                                                                            |                                                                                                                      | Ўқитувчи                      |
| 1.1Дарс мақсади:                                                                                        |                                                                                                                      |                               |
| 1.2Идентиф ўқув мақсадлари:                                                                             |                                                                                                                      |                               |
| 1.2.1 Вошерианинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.                                      |                                                                                                                      |                               |
| 1.2.2                                                                                                   |                                                                                                                      |                               |
| Асосий тушунча ва иборалар:                                                                             |                                                                                                                      |                               |
| 1.3Дарс шакли:                                                                                          | Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                             |                               |
| 1.4. Фойдаланиладиган усуллар:                                                                          | сухбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                                   |                               |
| 1.5.Керакли жихоз ва воситалар:                                                                         | Вошерианинг тирик материал ива доимий препарати, буюм ва қоплагич ойналар, микроскоп, томизгич, жадваллар, китоблар. |                               |
| <b>47. Ўқув машғулоти ташкил қилиш боскичи</b>                                                          |                                                                                                                      | Ўқитувчи<br>15минут           |
| 2.1 Мавзу эълон қилинади:                                                                               |                                                                                                                      |                               |
| 2.2. Амалий машғулоти бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                         |                                                                                                                      |                               |
| <b>48. Гуруҳ ишлаш боскичи:</b>                                                                         |                                                                                                                      | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 3.1. Талабаларга муоммоли савол берилади                                                                |                                                                                                                      |                               |
| 3.2 Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсга тақдирланади                                    |                                                                                                                      |                               |
| 3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади                                               |                                                                                                                      |                               |
| 3.4. Умумий хулоса қилинади                                                                             |                                                                                                                      |                               |
| <b>49. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b>                                                              |                                                                                                                      | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан улаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади |                                                                                                                      |                               |
| - Вошериани нима учун ҳар хил хивчинлилар бўлимига киритилган?                                          |                                                                                                                      |                               |
| - Вошерианинг жинсий кўпайиши?                                                                          |                                                                                                                      |                               |
| - Вошерианинг жинсиз кўпайишини изоҳланг.                                                               |                                                                                                                      |                               |
| 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                            |                                                                                                                      |                               |
| <b>50. Ўқув машғулоти яқунлаш боскичи:</b>                                                              |                                                                                                                      | Ўқитувчи<br>10 минут          |
| 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади                                                                   |                                                                                                                      |                               |
| 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади                                                                  |                                                                                                                      |                               |
| 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                             |                                                                                                                      |                               |

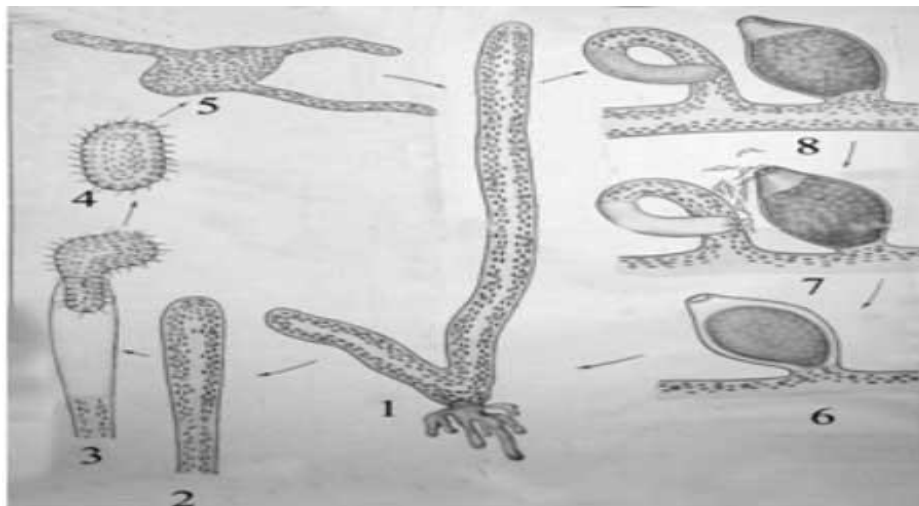
### УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Сариқ-яшил сувўттоифалар бир ҳужайрали, кўп ҳужайрали, колонияли, ҳужайрасиз талломга эга. Бу бўлимнинг ҳаракатчан вакилларида иккита нотенг хивчинлар (силлиқ, узун-патсимон) бўлади. Хлоропластларида хлорофилл а, с ва каротинлар альфа, бетта ва сариқ ранг берувчи каротиноидлар (лютеин, виолаксантин ва неоксантин) кўп учрайди. Периноидлар кам бўлади. Заҳира озиқ модда сифатида ёғ, лейкозин ва волютин тўпланади. Крахмал ҳосил бўлмайди.

Вегетатив кўпайиши ҳужайрасининг кўндалангига бўлиниши ҳисобига боради. Жинсиз кўпайиши зооспоралар ёки аплоноспоралар ёрдамида амалга ошади. Жинсиз кўпайиши баъзи вакилларидагина учраб, изогамия ёки

оогамиядир. Ноқулай шароитда пўсти кремнийлашган, икки нотенг қисмлардан иборат циста ҳосил қилади.

Бўлим қуйидаги аждодларни ўз ичига олади: Ксантомонадсимонлар (Хантхомонадопхйцеае), Ксантоподсимонлар (Хантходопхйцеае), Ксантокапсимонлар (Хантхосапсопхйцеае), Ксантококксимонлар (Хантхососсопхйсеае), Ксантотрихсимонлар (Хантхотричопхйцеае) ва Ксантосифонсимонлар (Хантхосипхонопхйцеае).



13-рам. Вошерия.

1-вошериянинг умумий тузилиши, 2- 3- 4-5-зооспорангийни ҳосил бўлиши, улардан зооспораларни чиқиши, 6-7-8- қайрилган антеридий ва оогоний.

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Сарик - яшил сувўтгоифалар – Хантопхйта

**Қабила:** Вошериялилар - Ваучериалес

**Туркум:** Вошерия - Ваучерия

2.

Томизгичлар ёрдамидасувўтлар солинган банкачадан сув томчисини буюмойначасига қўйиб, аввал микроскопнинг кичик объектида қўрилган давошериянинг бир қанча (оч-яшил) йўғонипсимон талломи кўринади, талломи хужайраларга бўлинмаган. Кейин микроскопнинг катта объектида қўрилганда, шохланган талломи, кўплаб ядролари ва кўп сонли пиреноид сизхроматофорлари, булардан ташқари, ёғ томчилари никўрасиз.

Жинсиз кўпайиши зооспоралар воситасида бўлиб, вошериянинг йириқ талломидан зооспорангийлар ҳосил бўлади, унда кўп хивчинли бита зооспора етилади. Зооспора вужудга келишидан олдин, зооспорангий ичида гхроматофор ядролар протоплазма билан аралашади, сўнг ядро хужайра девори атрофида ва хроматофора эса хужайранинг кичик қисмида жойлашади. Зооспоралар валсимон бўлади. Ҳар қайси жуфт хивчинлида цитоплазма, битаядро ва унинг гистида надор хроматофор жойлашади. Зооспоралар етилганидан кейин зооспорангий устида аста – секин тешикча ҳосил бўлади. Зооспора шу

тешикча орқали сувга чиқиб, биронта жисмга ўрнашиб, хивчинларини ташлайди ва янги ўсимликка айланади.

Жинсий кўпайиши оогамия бўлиб, ундаги антеридий оогонийларини ўсимликни спиртда фиксация қилинган материалдан ёки доимий бўлган препаратлардан кўриш мумкин. Оогонийда одатда зиготалар аниқ кўринади.

Вошериянинг талломида оогоний ва антеридийлар бир-бирига яқин жойлашади. Оогоний тагидаги кўндаланг тўсиқ билан талломдан ажралиб туради, унинг ичида битта тухум хужайра мавжуд. Вошериянинг бир уйли турларида оогоний ёнида жинсий хужайра – антеридий жойлашади. Антеридийларидан бир-бирига тенг бўлмаган икки хивчинли сперматозоидлар вужудга келади. Тухум хужайра етилгач, оогония ёрилиб, ундан рангсиз модда ажралади. Бу модда сперматозоидларни ўзига жалб этади. Сперматозоидлардан фақат биттаси оогония ичига ўтиб, тухум хужайрани уруғлантиради. Ҳосил бўлган зигота қалин пўст билан ўралади, ёғ томчилари ва гемотокром билан тўлади. Тиним даврини ўтгач, гаплоид таллом ўсиб чиқади.

Вошерияни чучук сувли оқмайдиған ва тинч оқадиған сув ҳавзаларида, бундан ташқари тупроққа ризоидлари билан бириккан ҳолда, тўқ яшил ипсимон талломини қуриған сув ҳавзаларининг қирғоқларида учратиши мумкин. Вошериянинг сувли банкачаларда сақлаш ва ўстириш мумкин.

3. Кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.

### Амалий машғулот №10

## Мавзу: ДИАТОМ СУВЎТЛАРИ БЎЛИМИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

2-соат

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                      | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>51. Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                           |                                    | Ўқитувчи                    |
| 1.1 Дарс мақсади:                                                                                                                      |                                    |                             |
| 1.2 Идентив ўқув мақсадлари:                                                                                                           |                                    |                             |
| 1.2.1 Пиннуляриянинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиш хусусиятларини ўрганиш.                                                      |                                    |                             |
| 1.2.2                                                                                                                                  |                                    |                             |
| Асосий тушунча ва иборалар:                                                                                                            |                                    |                             |
| 1.3 Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                               |                                    |                             |
| 1.4. Фойдаланиладиган усуллар: сухбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                      |                                    |                             |
| 1.5. Керакли жиҳоз ва воситалар: Пиннуляриянинг тирик материали, қоғлағич ва буюм, ойначалар, пипетка, микроскоп, китоблар, жадваллар. |                                    |                             |
| <b>52. Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b>                                                                                       |                                    | Ўқитувчи<br>15 минут        |
| 2.1 Мавзу эълон қилинади:                                                                                                              |                                    |                             |
| 2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                         |                                    |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>53. Гуруҳ ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                  | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>54. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади<br>- Диатомлар учун характерли хусусиятлар?<br>- Пиннулярия хужайраси тузилиши қандай?<br>- Эпитека ва гипотека нима?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>55. Ўқув машғулоти яқинлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                          | Ўқитувчи<br>10 минут          |

## УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Диатомтоифалар бўлим тубан ўсимликлар ичида турлар сони жиҳатидан биринчи ўринда туради. Сони ноаниқ (10000, 13000, 15000 тур).

Микроскопик бир хужайрали ва колониал бу организмлар бентос ҳолатда, асосан планктон ҳолатда океан, денгиз ва чучук сувларининг турли кимёвий таркибли ва турлича ҳароратли муҳитларда кенг тарқалган. Айрим турлари тупроқ юза қатламларида, нам тошлар устида, иссиқ булоқлар ва қорли – музликларда ҳам учрайди.

Уларнинг хужайра девори асосан қум тупроқдан тузилган бўлиб, иккита алоҳида бир-бирига зич жойлашадиган ҳимоя совутига эга: совутлар икки бўлмадан иборат бўлиб, улар устидагиси – эпитека ва остдаги – гипотека деб номланади. Бу икки қисмларнинг бириккан қобиғида ва торгина халқаси бўлади. Қобикда қияли тирқиш ва бўшлиқ мавжуд. Қобиғининг ташқи юзаси жуда ҳилма-хил бўлиб, бу уларни турларини аниқлашда катта аҳамиятга эга. Бир дона ядрога эга. Хлоропластлари кўнғир рангли бўлиб, каратиноидлар ва диатоминдан иборат. Заҳира озиқ модда сифатида ёғ, валютин, лейкозинлар тўпланади.

Диатомларда вегетатив кўпайиш – хужайрасининг 2 та қисмга ажралиши билан боради. Ҳосил бўлган ҳар бир бўлаги ўзига гипотека ҳосил қилади. Бу каби кўпайиш баҳор ва ёз ойларида кузатилади. Ҳосил бўлган хужайралар яна шундан бир неча марта бўлиниши натижасида уларнинг ўлчами жуда кичиклашиб кетади. Ана шу пайтда уларда жинсий кўпайиш жараёни содир бўлади. Жинсий кўпайишда уларнинг сони ортмайди, балки улар нормал катталиги тикланади.

Майдалашиб кетган хужайралар бир-бирига яқинлашиб, совутларини таштайди ва шилимшиқланади. Ҳар бир хужайра мейоз йўли билан бўлинади. Хужайралардаги 2 та ёки 3 та ядро дегенерацияга учрайди, қолганлари эса жуфтлашади. Ҳосил бўлган зигота- ауксоспора деб аталади. Ундан янги нормал катталикка эга хужайра шаклланади. Диатомларда тараққиёт босқичи диплоид фазада ўтади.

Диатомтоифалар бўлими 2 та аждодга бўлинади: Центриксимон (Сентропхйцеае) ва Патсимон (Пеннатопхйцеае).

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Диатомтоифалар - Басиллариопхйта

**Қабила:** Чоклилар - Ранҳиналес

**Туркум:** Пиннулярия – Пиннулариа

**Тур:** *П.Бореалиес.*

2. Диатом сувўтларнинг йилнинг турли фасларида окмайдиган сув ҳавзалари, ҳовузлар, булоқлар ва анҳорларда бентос ва планктон ҳолда учратиш мумкин. *Пиннулариа* ни кузатиш учун диатомлар мавжуд сувли банкачадан пипетка ёрдамида 1 томчи сув олиб, буюм ойначасига қўйилади. Сўнгра қоплагич ойна билан ёпилиб, микроскопнинг аввал кичик объектида кўрилади. Объективда турли шаклдаги катта-кичик диатом сувўтлар кўринади. Уларни орасида пиннулярияни анчагина йирик ҳужайраси ажралиб туради. Катта объективда пиннуляриянинг тавақалари томонидан қаралганда эллипссимон ёки чўзиқроқ шаклда бўлса, тавақалар ўртасидан узунасига ўтган чок кўринади. Ҳужайрасининг 2 учки ва ўртаси кенгайган бўлиб, тугунлари деб аталади. Цитоплазмасининг айланма ҳаракати натижасида чоки орқали ташқарига чиқади ва шу босимга қарама-қарши томонга қараб пиннулярия ҳаракатланади. Тавақаларнинг четларидан паллаларнинг параллел қовурғачалари ҳосил бўлади. Қовурғачалар чокларга етмасдан тавақаларнинг ички томонидан кўндалангига кетган хоналарга ажратади. Тирик пиннулярия цитоплазмасида, унда осилиб турган ядро, вакуол ва пластинкасимон, кўнғир рангли 2 та хромотофорлари мавжуд. Бўлардан ташқари ҳужайрада ёғ томчилари лейкозин ва волютин тўпланади. Бу қисмларни барчасини ҳужайрани ташқаридан қоплаб турган эпитека ва гипотека қоплаб туради.

Пиннулярия ва бошқа диатом сувўтларни тузилишини доимий препаратларда ҳам ўрганиш мумкин.

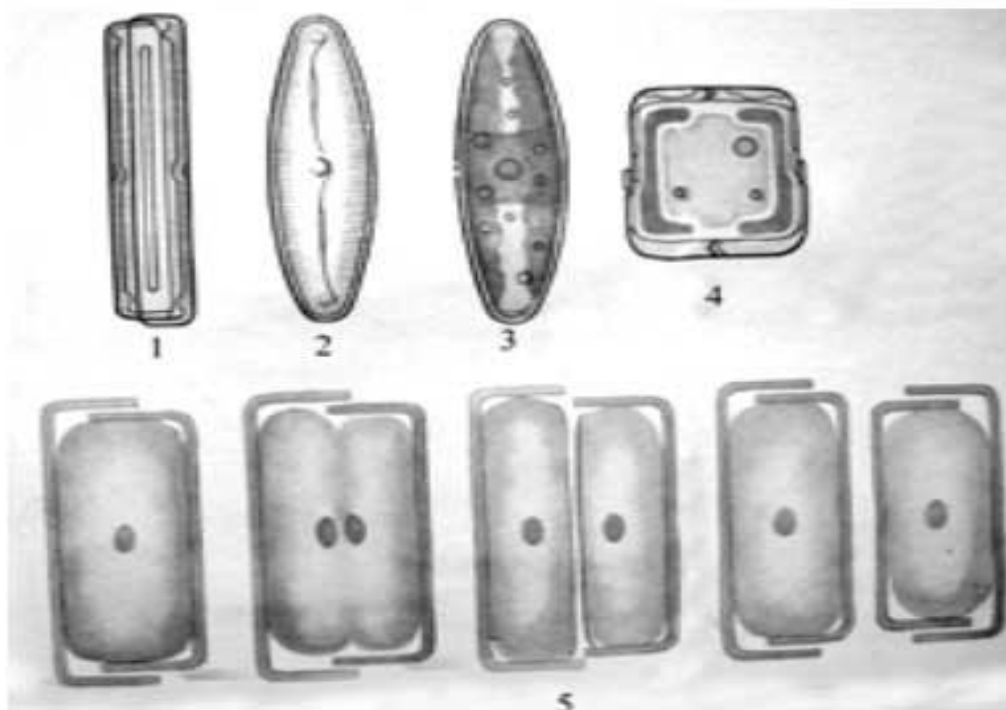
Пиннулярия вегетатив йўл билан кўпайишда ҳужайра протопласти бўкиб, ҳажми катталашади ва икала совутбир-биридан ажралади. Ҳужайра ядроси митоз бўлиниб, протопласт ҳам иккига ажралади. Ҳосил бўлган протопластларни бирида она ҳужайрадан олган эпитека, иккинчисида эса гипотека бўлади. Сўнгра улар етишмаган томонини тиклайди, лекин икала ҳосил бўлган ҳужайраларнинг гавдаси гипотекадан кичик бўлади. Бу жараён бир неча марта такрорланишни натижаси ҳужайралари кичикланиб кетади.

Ўлчами кичиклашиб кетган ҳужайра, жинсий кўпайиш орқали ўз ўлчамини яна тиклаб олади.

Пиннуляриянинг жинсий кўпайиши конъюгациясига ўхшаш. Бунда икки ҳужайра бир-бирига яқинлашади. Улар сувўтларини ташлагач, ўзларидан шилимшиқ модда ажратади. Яқинлашган ҳар бир ҳужайра ядроси редукцион бўлиниб, тўртта гаплоид ядро ҳосил бўлади. Баъзи турларида ҳосил бўлган гаплоид ядролардан учтаси, айрим турларида икkitаси дегенерацияга учрайди. Қолган бита ядродан икkitа гамета етилади. Улардан биттаси амёбасимон ҳаракатланиб, жойида сақланган иккинчи ҳужайра гаметаси билан қўшилади. Ҳосил бўлган зигота катталишиб, аукоспорага айланади. Аукоспора ҳосил

бўлгач, зигота пўсти ёрилиб, аукоспорада чиқарилади. Вояга етган аукоспора пўсти билан ўралиб, пиннуляриянинг нормал ўлчамли вегетатив диплоид хужайрасини ҳосил қилади.

3. Микроскопда кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.



14-расм. Пиннулярия

1-4 –Пиннуляриянинг олд ва ён томонидан кўринишлари. 5- Пиннуляриянинг вегетатив кўпайиши.

### Амалий машғулот №11

## МАВЗУ: ҚЎНҒИР СУВЎТЛАРИ БЎЛИМИ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ2- СОАТ

### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                     | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>56. Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                          |                                    | Ўқитувчи                    |
| <b>1.1Дарс мақсади:</b>                                                                                                               |                                    |                             |
| <b>1.2Идентиф ўқув мақсадлари:</b>                                                                                                    |                                    |                             |
| <b>1.2.1</b> Диктиота ва ламинариянинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.                                               |                                    |                             |
| <b>1.2.2</b>                                                                                                                          |                                    |                             |
| <b>Асосий тушунча ва иборалар:</b>                                                                                                    |                                    |                             |
| <b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                        |                                    |                             |
| <b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> сухбат, назарий тушунча, амалий иш                                                              |                                    |                             |
| <b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар:</b> Ламинария ва диктиотанинг гербарий экспонатлари, жадваллар, китоблар ва катта – кичик лупалар. |                                    |                             |
| <b>57. Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b>                                                                                      |                                    | Ўқитувчи                    |
| <b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:                                                                                                      |                                    | 15минут                     |
| <b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                 |                                    |                             |

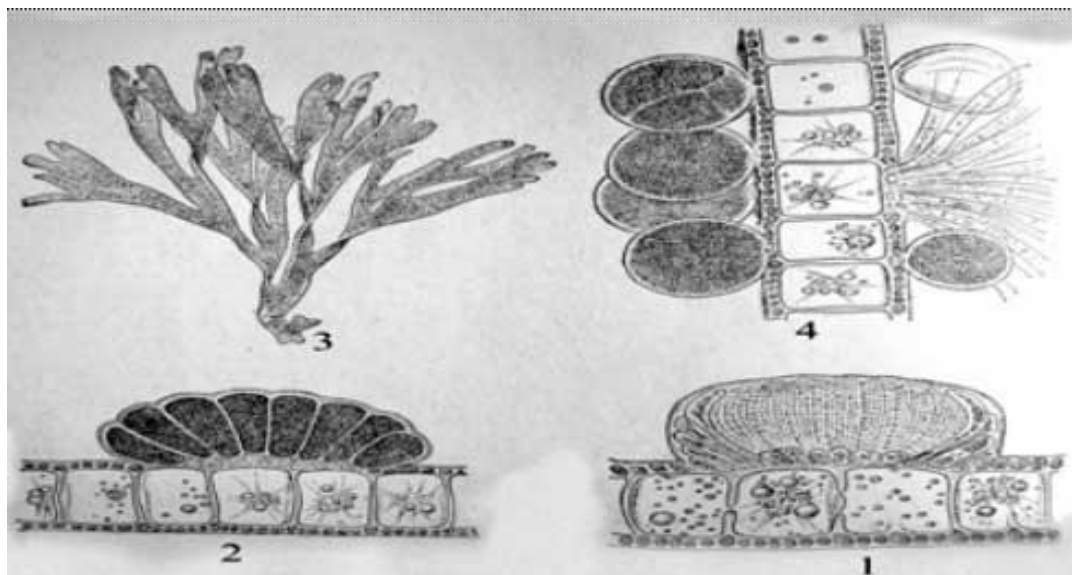
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>58. Гурух ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабалрга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсгат чакирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чикарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса килинади                                                                                                                  | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>59. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Диктиотанинг талломи қандай тузилган?<br>- Изогенерат ва гетерогенерат насллар галланиши тўғрисида гапириб беринг?<br>- Диктиота қандай кўпаяди?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>60. Ўқув машғулоти яқунлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими тахлил килинади<br><b>5.2.</b> Мустакил иш топшириклари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини тахлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                          | Ўқитувчи<br>10 минут          |

## УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Қўнғир сувўттоифалар учун хроматофораларининг қўнғир рангда бўлиши хосдир. Унда хлорофилл «а» ва «с», бетта каротин, қўнғир ксантофилларни айниқса фукоксантинларни излари мавжуд. Заҳира ҳолда ламинарин полисахариди хлоропластлардан ташқарида цитоплазмада тўпланади. Монад хужайраларида (зооспоралар, геметалар) кўзча ва хивчин учрайди.

Қўнғир сувўттоифалар вакиллариининг хужайра девори кучли шилимшиқланиш хусусиятига эга бўлади. Хужайрасида битта ядро бир ёки бир нечта вакуола, турли шаклдаги доимий хроматофоралар мавжуд.

Кўпайиши вегетатив жинсиз, жинсий ва йўллар билан амалга ошади. Вегетатив кўпайиши куртаклар ҳосил қилиш билан амалга ошади. Жинсий кўпайиши бир уяли ва кўп уяли спорангийларда ҳосил бўлган зооспоралар ёрдамида амалга ошади. Кўпчилик юксак тузилган қўнғир сувўтларда жинсий кўпайиш жараёни оогамиядир. Ҳаётий жараёнлари турли-туманлигига қараб, қўнғир сувўттоифалар учта тартибга бўлинади: Изогенератсимонлар (Изогенератхопхйцеае), Гетерогенератсимонлар (Гетерогенератхопхйцеае) ва Циклоспорасимонлар (Сйслоспоропхйцеае).



14- расм. Диктиота.

1- Антеридийли талломнинг кўндаланг кесмаси, 2- Оогонийли талломнинг кўндаланг кесмаси, 3- Диктиотанинг умумий кўриниши, 4- тетраспорали талломнинг кўндаланг кесмаси.

Гетерогенератсимонлар синфига мансуб сувўтларда ҳар хил насллар галланади: спорофит йирик, гаметофит эса микроскопик бўлади. Ламинариянинг талломи 60-100 м. гача етади. Шимолий ва Жанубий денгизларда учрайди. Ламинарияни гербарий ёки экспонатлардан кузатиш мумкин. «Пояси» ва ризоидлари кўп йиллик бўлади, «барглари» эса ҳар йили янгиланиб туради. «Поя» ва «барглари» ўртасида интеркаляр меристема жойлашган, у «поя ва барг» ўсишини таъминлайди. Ламинариянинг спорофитида майда хужайрали ташқи пўстлоғи тагида йирик хужайрали ички пўстлоқ жойлашган, уларнинг ўртасида эса ғовак ўзак бўлади.

### ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

#### **1. Классификацияси билан танишиш**

**Бўлим:** Қўнғир сувўтгоифалар - Пҳаеопҳйта

**Қабила:** Диктиотанамолар - Дистёталес

**Туркум:** Диктиота - Дистёта

**Тур:** Дистёта дичотама

#### **2. Аждод: Гетерогенератсимонлар – Хетерогенератопҳйцеае**

**Қабила:** Ламинариянамолар – Ламинариелес

**Туркум:** Ламинария - Ламинариа

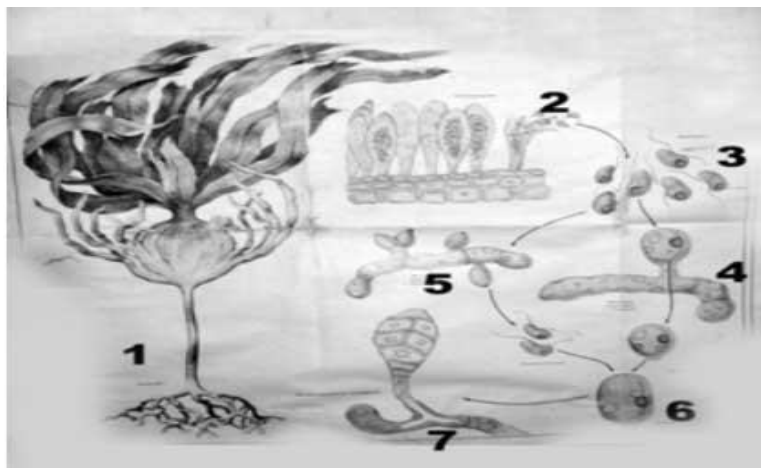
**Тур:** Ламинариа жароница, Ламинариа сасчарина.

2. Шу кабиланинг вакилларида изогенерат ёки бир хил насллар галланади. Диктиотанинг тирик ёки гербарий ва экспонат материалли олиб кўрилади. Талломи лентасимон, дихотомик шохланган, шохчалари бир хил тартибда жойлашганлигига эътибор берилди. Таллом субстратга цилиндрик илдизпояли ризоидлари билан бириккан. Диктиотани талломини кўндаланг кесмасини тайёрлаб микроскоп кичик объектида қаралганда таллом уч қават хужайралардан: ўрта қавати йирик, рангсиз, ички ва ташқи қаватлари кўп хроматофорали, майда хужайралардан иборатлигини кўринади. Спорофитларда устки пўстлоқхужайраларидан бир уяли спорангийлар – тетраспорангийлар ривожланади. Тетраспорангийларда тўртта ҳаракатсиз тетраспора ҳосил бўлади. Тетраспора гаметофит ўсиб чиқади. Диктиота – икки уйли ўсимлик. Антеридийли гаметофитда кўп камерали спорангийлар антеридий бўлади ва уларнинг ҳар биттасида битта сперматозоид етилади. Архегонийли гаметофитда гуруҳ (сорус) бўлиб оогонийлар ривожланади. Оогонийлар қобиғи ёрилиб, тухум хужайра сиқиб чиқарилади ва ундан ўзига сперматозоидларни жалб этувчи модда чиқаради. Тухум хужайра уруғлангандан сўнг ооспора ҳосил бўлади ва у тиним даврини ўтмасдан янги спорофит ҳосил бўлади.

Ламинариянинг кўпайишида барг пластинкасининг устки қисмида пўстлок ҳужайраларидан бир уяли спорангийлар гуруҳлари (соруслар) ҳосил бўлиб, уларда зооспоралар ривожланади. Зооспоралардан кичик микроскопик ўсимта (гаметофитлар) униб чиқади. Антеридийли гаметофитда антеридий ва унинг ичида икки хивчинли сперматозоидлар ва архегонийли гаметофитда архегоний унинг ичида эса тухум ҳужайра етилади. Тухум ҳужайра билан сперматозоид қўшилиб, зигота ҳосил қилади. Зиготадан тезда спорофит ўсиб чиқади.

Шундай қилиб, ламинариянинг спорафити (жинссиз насл) йирик (60-100), гаметофити эса микроскопик катталиқда бўлади.

### 3.Кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.



15- расм Ламинария

1- Спорофит, 2- зооспорангийлар, 3- зооспоралар, 4-урғочи гаметофит, 5-эркак гаметофит, 6-зигота, 7- ҳосил бўлган ёш спорофит.

### Амалий машғулот №12

## МАВЗУ: ПИРОФИТА СУВЎТЛАРИ БЎЛИМИ.ТУЗИЛИШИ ВА ТАРАҚҚИЁТИ

2-соат

### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №   | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Амалга оширилган шахс, вақт |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 61. | <p><b>Тайёрлов боскичи:</b></p> <p>1.1Дарс мақсади:</p> <p>1.2Идентив ўқув мақсадлари:</p> <p>1.2.Пирофита сувўтлари бўлимининг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиш хусусиятларини ўрганиш.</p> <p>1.2.2</p> <p>Асосий тушунча ва иборалар:</p> <p>1.3Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда</p> <p>1.4. Фойдаланиладиган усуллар: сухбат, назарий тушунча, амалий иш</p> <p>1.5.Керакли жихоз ва воситалар: Пирофита сувўтлари бўлими билан тайёрланган кесмаларни микропрепаратлари, микроскоп, лупа, жадвал, китоблар.</p> | Ўқитувчи                    |
| 62. | <p><b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b></p> <p>2.1 Мавзу эълон қилинади:</p> <p>2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ўқитувчи<br>15минут         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>63. Гурух ишлаш боскичи:</b><br>3.1. Талабаларга муоммоли савол берилади<br>3.2. Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чакирилади<br>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br>3.4. Умумий хулоса килинади                                                                                                                                                                                   | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>64. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Пирофита сувўтлари бўлимини кузатиш учун тирик материални қайси ўсимликни қайси қисмларидан олинади?<br>- Пирофита сувўтлари бўлими ўсимликка қандай ўтади?<br>- Уларнинг спораларикандай тарқалади?<br>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>65. Ўқув машғулоти яқунлаш боскичи:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ўқитувчи<br>10 минут          |
| 5.1. Талабалар билими таҳлил килинади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |
| 5.2. Мустакил иш топшириқлари берилади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |
| 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил килади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |

## ПИРОФИТ СУВЎТЛАР БЎЛИМИ — PYRROPHYTA

Бу бўлим сувўтлари асосан монад шакл тузилишида бўлиб, коккоид, пальмеллоид ва ипсимон тузилишдаги вакиллари кам учрайди. Ҳужайраси ўзига хос тузилишга эга, ўсимлик ва ҳайвон белгилари мужассамлашган. Қўпчилик вакилларида ҳужайра қаттиқ пўст билан ўралган. Хроматофорида хлорофилдан ташқари каротин, ксантофилл, перидинин пигментлари бўлиб, улар ҳужайрага қўнғир, жигарранг, сариқ ва баъзан тилларанг тус беради. Ассимиляция маҳсулоти сифатида крахмал тўпланади. Шу билан бирга, баъзи турларида ҳайвонларнинг озиқланишига хос бўлган белгилардан пайпаслайдиган, санчадиган ва ютадиган сохта оёқлар мавжуд. Булар учун энг характерли белги, бу монад ҳужайранинг дорзевентрал тузилиши, яъни орқа томонини қорин томонидан фарқ

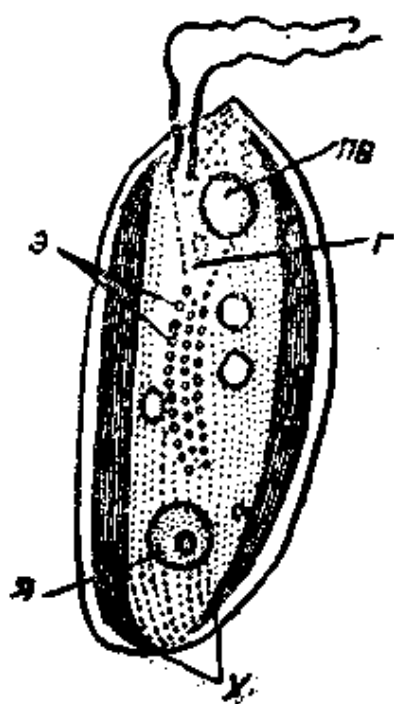
қилиши, ҳужайранинг экватори бўйлаб ўтган узун чуқурчаси устида бўғим жойлашишидадир.

Бу бўлим икки синфга: криптофитсимонлар (*Cryptophyceae*) ва динофитсимонлар (*Dinophyceae*)<sup>1</sup> га бўлинади.

#### КРИПТОФИТСИМОНЛАР СИНФИ — CRYPTOPHYCEAE

Булар кўпинча ҳовуз ва ифлосланган ҳалқоб сувларда тарқалган бўлиб, баъзан катта сув ҳавзалари ҳамда кўлларда ҳам учрайди.

Бу синф вакиллари — бир ҳужайрали монад шаклда, баъзан коккоид, палъмеллоид шакллари ҳам кузатилади. Ҳужайра дорзовентрал тузилишда, перипласт билан ўралган. Ҳужайранинг олд қисмида битта қўнғир тусли чуқурчаси бўлади. Баъзиларида бўғиз ҳам учрайди. Ҳужайранинг олд қисмидан иккита лентасимон, деярли бир-бирига тенг бўлган хивчин ўтади, иккала хивчинда мастигонема бўлиб, биттасида икки қатор жойлашган. Хроматофоралари битта, иккита ёки кўп бўлиши мумкин. Уларнинг ранги ҳар хил, чунки хлорофиллдан ташқари тилакоид ичида хлорофилл «а» ва «с» бўлиб, унинг таркибида каротин, ксантофилл, баъзиларида фикобилин (фикоцианин ва фикоэритрин) бўлади.



169- расм. *Cryptomonas* хужайрасининг тузилиши: Я — ядро; ХФ — хроматофорлари; Э — эджектосольлари; Хв — ҳаракатчан вакуола; х — халқум.

Хроматофорларнинг ламелласи бошқа сувўтлардан кескин фарқ қилади. У асосан, иккита бир-бирига зич туташган тилакондлардан иборат бўлиб, белбоғли тилакондлар учрамайди. Ассимиляция маҳсулоти сифатида ҳужайрада крахмал, ёғ, хризолламин тўпланади. Ҳужайрада битта ядро бўлади. Пластидлар ичида кўзча жойлашади. Эджектосом деб аталадиган санчувчи тукчалар бўлади. Ҳар қайси эджектосомлари зич ўралган лентага ўхшаб тузилган бўлиб, камера ичида ўрнашади. Ҳужайра безовта қилинган вақтда камера очилиб, ичидаги эджектосоманинг бурови ёзилиб, пора орқали отилиб чиқади. Кичик эджектосомалар ҳужайра перипласти устида, йирикроғи бўғизда жойлашади.

Криптосимонлар ҳужайранинг оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди.

Энг кўп тарқалган вакили криптомонас (*Cryptomonas*, 169- расм) дир.

<sup>1</sup> Баъзи адабиётларда бу иккита синф *Cryptophyta* ва *Dinophyta* бўлимларига бўлиб ўрганилади.

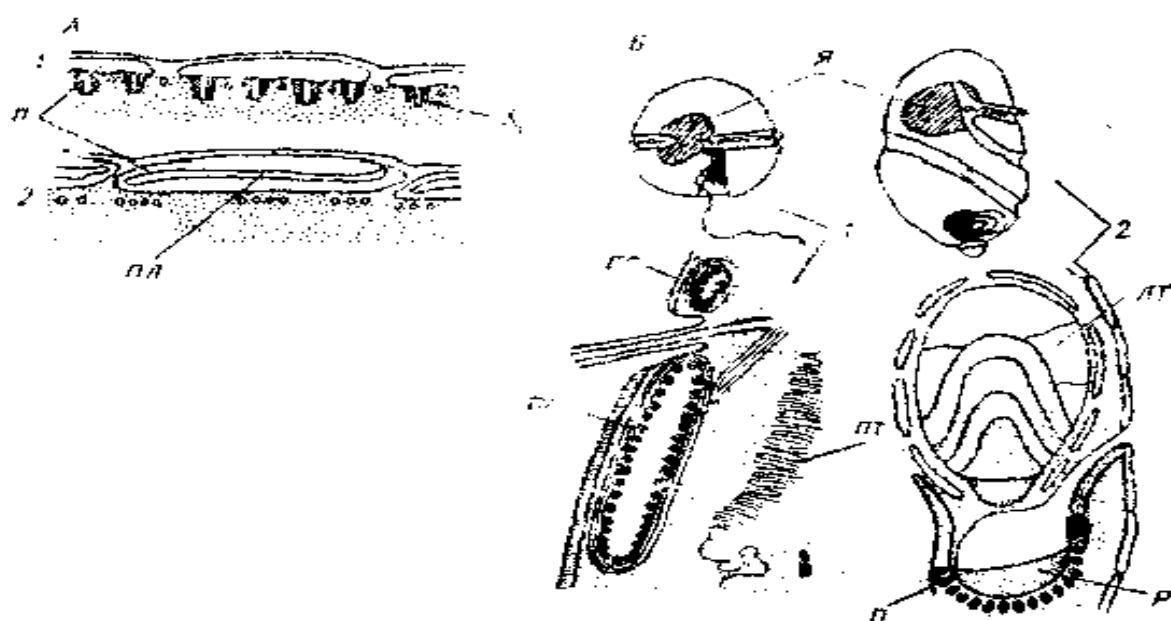
## ДИНОФИТСИМОНЛАР СИНФИ — DINOPHYCEAE

Бу синфга ҳужайра ядроси оддий мезокарнотик тузилишга эга бўлган сувўтлар киради. Бундай тузилишга эга бўлган ядро хромосоми таркибида гистон моддаси учрайди. Бундан ташқари митоз вақтида хромосом иплари бўшроқ дифференцияланган бўлиб, узунасига чўзилади ва марказга тўпланади, доимо *интрофазада* сақланиб қолади. Кўпчилик вакиллари монад шаклда бўлиб, баъзилари мураккаб тузилишга эга. Мураккаб тузилишга эга бўлган вакилларида зооспора ҳаракат қилиш хусусиятини сақлаб қолган.

Ҳужайра дорзовентрал тузилишда, иккита эгатчага эга бўлиб, ҳужайрани айланма ёки спирал шаклда ўраб, бир-бирини кесиб ўтган жойда чиқади. Хивчинлари иккита, узунлиги ва тузилиши ҳар хил. Хивчинлар электрон микроскопда текши-

рилган, улар тузилиши жиҳатидан бошқа сувўтларнинг хивчинларидан четларида (9—9—2) ва марказида (9—3) қўшимча микронайчаларнинг мавжудлиги билан фарқ қилади. Бундан ташқари хивчиннинг оксонема атрофидан узунасига ўқсимон тортма ўтган бўлиб, ҳаракатни жадаллаштиради. Силлиқ хивчин бўйига чўзилган эгатда, иккинчиси лентасимон ва мастигонемага эга бўлган кўндаланг эгатга ётади. Хужайра махсус тека деб аталадиган қалқон билан қопланган. Унинг таркиби жуда мураккаб бўлиб, оқсил, галактоза, арабиноза ва галактур кислота бўлади. Теканинг асосий қисми тўзгиган пуфакчалар мембранасидан иборат бўлиб, унинг мустаҳкамлигини ва эгилувчанлигини таъминлайди. Баъзи турларда пуфакчалар остида қўшимча пўкак, бошқа турларида ҳар қайси пуфакчада биттадан пластинка ҳосил бўлади. Улар маълум бир тартибда жойлашиб, қирралари билан ўсади ва мустаҳкам совутни ҳосил қилади. Уларнинг ўсиб туташган жойида тутунчалар, пластинка устида эса ҳар хил паст-баландлик ҳосил бўлади. Текада поралар бўлиб, хужайра протопласти ташқи муҳит билан ана шу поралар орқали боғланади (170- расм, А).

Цитоплазмада битта йирик ядро бўлади, у катталиги ва ташқи кўриниши билан характерланади. Хроматофоралари турли хил шакл ва рангда бўлиб, уч қават пўст билан ўралган. Тилакоидлари иккитадан ва учтадан зич бўлиб жойлашган. Хужайрада крахмал, хризолламинарин, баъзан гликоген ва бошқа моддалар занас ҳолда тўпланади.



170- расм. А — теканинг тузилиш тасвири:

1 — Gymnodinium 2 — Glenodinium (п — пуфакчалари, К — қопқоқ (пробка), п.п. — пластинка). Б — стигманинг тузилиш тасвири: 1 — Glenodinium, 2 — Nematodinium (п.п. — пигментли глобулалар, п.п. — пластинкасимон таничалар, п.п. — линзасимон тана, Р — ретиноид, Я — ядро).

**Амалий машғулот №13**  
**МАВЗУ: ШИЛИМШИҚЛАР БЎЛИМИ.ТУЗИЛИШИ ВА ТАРАҚҚИЁТИ**  
**2-соат**

**Амалий машғулотининг технологик харитаси**

| №   | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 66. | <b>Тайёрлов боскичи:</b><br><b>1.1Дарс мақсади:</b><br><b>1.2Идентив ўқув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Карам киласининг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиш хусусиятларини ўрганиш.<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар:</b> Плазмодиофоралар билан зарарланган карам илдизининг спиртда фиксацияланган препарат, плазмодиофора билан зарарлаган карамнинг ёш ва эскирган илдиздан тайёрланган кесмаларни микропрепаратлари, микроскоп, лупа, жадвал, китоблар. | Ўқитувчи                      |
| 67. | <b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ўқитувчи<br>15минут           |
| 68. | <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 69. | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади<br>- Плазмодиофораларни кузатиш учун тирик материални қайси ўсимликни қайси қисмларидан олинади?<br>- Плазмодиофоралар ўсимликка қандай ўтади?<br>- Уларнинг спораларикандай тарқалади?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                                                                                 | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 70. | <b>Ўқув машғулотини яқунлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ўқитувчи<br>10 минут          |

Шилимшиқлар (Мйҳомйсота) бўлими 500 та турларини ўз ичига олади. Улар хлорофиллсиз бўлиб, тузилиши ва ҳаёт тарзи жиҳатдан хилма-хил организмлардир. Улар орасида тупроқда, гўнгда ўсимлик қолдиқларида эркин ҳаракат қилувчи турлари, булардан ташқари сувўтларда, сувда яшовчи замбуруғ ва юксак ўсимликларда паразитлик қилувчи вакиллари ҳам бор.

Айрим турлари микроскопик ўлчамда бир ёки кўп ядроли амёбасимон шаклда бўлса, баъзи турлари бир неча сантиметрга етиб, вегетатив танаси йирик кўп ядроли бўлиб, цитоплазмасидан плазмодиялар шаклланади.

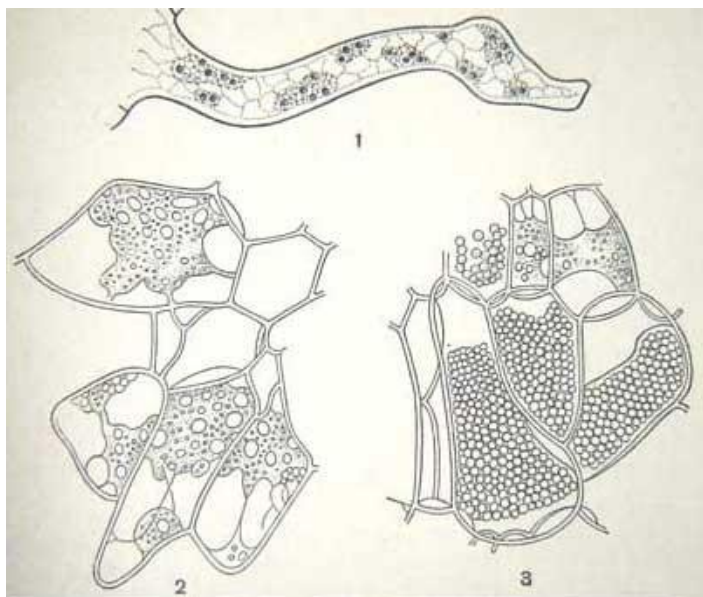
Кўпчилик шилимшиқлар вегетатив босқичида амёбасимон хужайралар шаклида бўлиб, оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди. Бошқа шилимшиқларнинг плазмодияли вакилларида вегетатив босқичида плазмодиялари катта бўлмаган

қисмларга ажралиб, кейинчалик улардан икки хивчинли зооспоралар шаклланади.

Шилимшиқларнинг турли гуруҳларида ривожланиш босқичлари турлича ўтади. Масалан, эркин яшовчи плазмодияли вегетатив танали шилимшиқларда ривожланишининг маълум даври плазмодиялар ҳолатига ва муҳит шароитига боғлиқ бўлиб, мева танасида қаттиққобик билан ўралган споралар шаклланади.

Етилган споралар тупроқда қулай шароит туғилгач ўсади, ундан бирига тенг бўлмаган иккита силлиқ хивчинли зооспоралар ёки амёбасимон хужайралар шаклланади. Булар бўлиниши йўли билан кўпайиб, ўзаро қўшилади. Ҳосил бўлган диплоид хужайрадан, кейинчалик плазмодиялар шаклланади. Псевдоплазмодияли шилимшиқларда жинсий жараён кузатилмайди, балки псевдоплазмодиялар амёбасимон хужайраларнинг агрегацияси натижасида ҳосил бўлади.

Шилимшиқлар бўлими тузилиши ва тараққиёт босқичини турлича бўлишига қараб қўйида аждодларга бўлинади: Протостелиомцетсимонлар (Протостелиомйсетес), миксогастромицетсимонлар ёки ҳақиқий хивчинлилар (Мйходастеромйсетес), Плазмодияфорасимонлар (Пласмодиопҳоромйсетес), акрозиомицетсимон ёки хужайра шилимшиқлари (Ачросиомйсетес).



16- расм. Карам плазмодиофораси.

1- Плазмодий гифи, 2- ўсимлик хужайрасидаги паразит плазмодий, 3- ўсимлик хужайрасидаги паразит споралар

### ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

#### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Шилимшиқлар – Мйхомйсота

**Қабила:** Плазмодиофоранамолар – Пласмодиопҳоралес

**Туркум:** Плазмодиофора – Пласмодиопҳора

2. Карам плазмодиофораси билан зарарланган карам ёки брюква ташқи томонидан кузатинг. Унда илдизнинг асоси қалинлашганини, барглари сарғайишини, озроқ эгилганини ва чўзилганини кўриш мумкин. Ўткир пичоқёки

устара (лезвие) ёрдамида зарарланган илдиздан бир нечта кесмалар тайёрланади. Ундан ташқари плазмодиофораларни доимий препаратда ҳам кузатиш мумкин. Илдиз паренхимасидан тайёрланган препарат микроскоп орқали қаралганда кўплаб споралар билан тўлган йирик ҳужайралар кўринади. Ёш ўсимликнинг зарарланган илдиздан тайёрланган препаратда плазмодиофора паразитини кўриш мумкин.

Споралар ҳосил бўлишидан олдин мейоз жараёни бўлиб ўтади. Илдизлар ердан юлиб олингандан сўнг споралар тупроқда қолади. Споралар тупроқда турли ҳайвонлар (ёмғир чувалчанглари, ҳашаротлар), ёмғир, суғориш сувлари оқими, орқали тарқалади. Тупроқда қолган споралар бир неча йил ўсиш хусусиятини йўқотмайди. Қулай шароит туғилгач споралар ўсиб, ички қисми икки хивчинли, ҳаракатчан зооспораларга айланади. Кейинчалик хивчинларини ташлаб миксоамёбийларга, плазмодийларга айланади.

Миксоамёбийлар бошқа соғлом ўсимликларни илдиз тукчалари ичига киради. Уларда миксоамёбийлар ўзаро қўшилади (плазмогамия) ҳосил бўлган ҳужайралар бир неча марта бўлиниб, дастлаб бирламчи гаплоид плазмодиялар ҳосил бўлади. Шу каби плазмодиялардан гаметангиялар ёки зооспорангиялар шаклланиб, улардан зооспоралар (ёки гаметалар) ривожланади. Сўнггра зооспоралар илдиз тукчалари орқали тупроққа чиқади. Улар ўзароқўшилади, лекин ядролари қўшилмайди. Ҳосил бўлган икки ядроли ҳужайра қарам илдизини зарарлайди ва дастлаб янги, нисбатан тирикроқ иккиламчи плазмодияларни ҳосил қилади. Митоз бўлиниш натижасида ҳосил бўлган кўплаб ядролар, жуфтлашади, сўнггра диплоид ядролар редукцион бўлиниб, плазмодиялардан споралар етилади.

Шундай қилиб, плазмодиофоралари тараққиётининг бир босқичи тупроқда, бир қисми эса илдиз ҳужайраларида ўтади. Шунини таъкидлаш лозимки, плазмодиофора зооспораларида 2 та силлиқнотенг хивчинлари мавжуд.

М.С. Ворониннинг (1878) таъкидлашича плазмодиофоралар бошқа қарамдошлар оиласи вакиллари ҳам зарарлаши мумкин.

3. Кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.

#### Амалий машғулот №14

### МАЗЗУ: ЗАМБУРУҒЛАР БЎЛИМИ. ХИТРИДИЯЛАР СИНФИ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ.

2-соат

#### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №     | Босқичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                             | Амалга оширилган шахс, вақт |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 71.   | Тайёрлов босқичи:                                                                              | Ўқитувчи                    |
| 1.1   | Дарс мақсади:                                                                                  |                             |
| 1.2   | Идентификатор ўқув мақсадлари:                                                                 |                             |
| 1.2.1 | Фитофтора ва моғор замбуруғларини систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиш хусусиятларини ўрганиш. |                             |
| 1.2.2 |                                                                                                |                             |
|       | Асосий тушунча ва иборалар:                                                                    |                             |
| 1.3   | Дарс шакли: Гурӯҳ ва микрогурӯҳларда                                                           |                             |
| 1.4   | Фойдаланиладиган усуллар: суҳбат, назарий тушунча, амалий иш                                   |                             |
| 1.5   | Керакли жихоз ва воситалар: Картошка фитофторасининг гербарий                                  |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| материаллари ва моғор замбуруғининг тирик материали, препаратлар игналари, буюм ва қоплагич ойналари, микроскоп, жадвал, китоблар.                                                                                                                                                                 |                               |
| <b>72. Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи</b><br>2.1 Мавзу эълон қилинади:<br>2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                      | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>73. Гуруҳ ишлаш босқичи:</b><br>3.1. Талабаларга муоммоли савол берилади<br>3.2 Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади<br>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br>3.4. Умумий хулоса қилинади                                                      | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>74. Мустахкамлаш ва баҳолаш босқичи</b><br>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Гифа нима?<br>- Мицелий нима?<br>- Фитофторанинг кўпайиши қандай ўтади<br>4.2. Ёнг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>75. Ўқув машғулоти якунлаш босқичи:</b><br>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади<br>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади<br>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгаришлар киритади                                                                                          | Ўқитувчи<br>10 минут          |

Xitridiomitsetlar suv sharoitiga o'sishga moslashgan bo'lib, suvo'tlarida, umurtqasiz xayvonlarda parazitlik qiladi. Ayrim vakillari nam tuproqlarda o'suvchi gulli o'simliklar barglarida ham parazitlik qiladi. Saprotrof vakillari suvga tushgan o'simlik novdasi, bargi va mevalari bilan oziqlanadi.

Parazit xitridiomitsetlarning vegetativ tanasi o'simlik va x,ayvon x,ujayrasi ichiga urnashib, ovkdti butun tanasi bilan shimib oladi. Bunga osmotrof oziqlanish deyiladi. Ular boshlang'ich mitseliy yoki rizomitseliy xosil qiladi, mitseliyda esa yadro bo'lmaydi. Rizomitseliy yerga birikish va ovkatni shimib olish uchun xizmat qiladi. Xitridiomitsetlarning xujayra devorida 60 % xitin bo'ladi.

Zoospora zoosporangiyda yetiladi. Ba'zi xitridiomitsetsimonlarda vegetativ tanasi sporangiyga aylanadi. Bunga xolokarpik shakl deyiladi. Ba'zi vakillarida vegetativ tananing bir qismi zoosporangiyga aylanadi, bunga eukarpik shakl deyiladi.

Jinsiy ko'payishi xologamiya, izogamiya, gterogamiya va oogamiya yo'li bilan boradi. Gametalar maxsus gametangiyalarda xosil bo'ladi. Zigotaning usti xitin moddasi bilan o'raladi va sistaga aylanadi. Zigota diploidli fazada bo'lib, gametalar gaploidlidir.

Xitridiomitsetlar orasida zoosporalarning saqlanib qolishiularning, evolyutsiya davrida xivchinlilar guruxidan kelib chiqqanligidan dalolat beradi. Bu sinf vakillari uchta tartibga bo'linadi. Xitridililar,blastokladililar va monoblefaridlilar. Xitridililar tartibi-Chytridiales

Bu tartib o'z ichiga 80 turkum, 400 turni oladi. Ko'pchilik vakillari suvda va nam tuproqda o'suvchi o'simliklarda parazitlik qiladi. Vegetativ tana yalong'och plazmadan iborat ko'pincha yumalok, silindr xosil kiladi. Jinssiz ko'payishi zoosporalar yordamida sodir bo'ladi, ba'zi vakillarida zoosporaning qopqoqchasi bo'ladi. Zoospora noqulay sharoitda sistga aylanadi. Bu tartibning rivojlanish sikli Olpidiutnviae da yaxshi o'rganilgan. Uning zoosporasi silliq bir xivchinli bo'lib, xivchin orqa tomonida

joylashgan. Zoospora zoosporangiydan ajaralib chiqib, o'simlik ustiga o'rnashadi va po'st bilan o'ralib, uz suyuqligini o'simlikning epidermis suyuqligiga quyadi, so'ng o'sib, ko'p yadroli zoosporangiyga aylanadi, xolokarpik shakl deb shunga aytiladi. Zoospora o'simlik epidermisidan o'sib chikadi. Bunday rivojlanish 5-10 kun davom etadi. Yoz faslida mazkur jarayon bir necha marta takrorlanishi mkmkin.

Olpidium turkumining vakillaridan biri OFbrassicae dir.

Bu karam ko'chatining ildiz bo'g'zi yaqinidagi ildiz po'stlog'i-epidermis xujayrasi ichida parazitlik qilib (QORA OYoK,) kasalligini vujudga keltaradi. Olpidiy bilan kasallangan karam ko'chati tuqimasi ichida parazitning YALONG'OCHprotoplasti bo'linib, sharsimon yoki naysimon o'simtali zoosporangiy xosil qiladi.

Zoosporalar ichida bir xivchinli zoosporalar o'simtali orkali tashqariga chiqadi va nam tuproqda xarakat qilib, COFAOMkaram ko'chatining ildizi epidermiyasiga joylashadi va o'simlik xujayrasi ichiga o'z protoplastini qo'yadi. Zoospora xujayra ichiga o'sib ko'payadi va 2-3 kundan keyin vegetativ tana yana bir xivchinli zoosporalar xosil qiladi, uning taraqqiyot sikli yana qaytadanboshlanadi. Olpidiy parniklardagi karam ko'chatlari va sernam tuproqlardagi nuxat xamda qizil sho'ra ildizida parazitlik qilib, xosilorlikning kamayishiga sabab bo'ladi. Olpitoyning tinim davridagi sporasi (tsistasi) yulduzsimon shaklda bo'lib, qalin po'st bilan qoplangan. Parniklarni tez-tez shamollatib turish,ko'chatlarni me'yorida sug'orish unga qarshi kurashning eng muxim chorasidir.

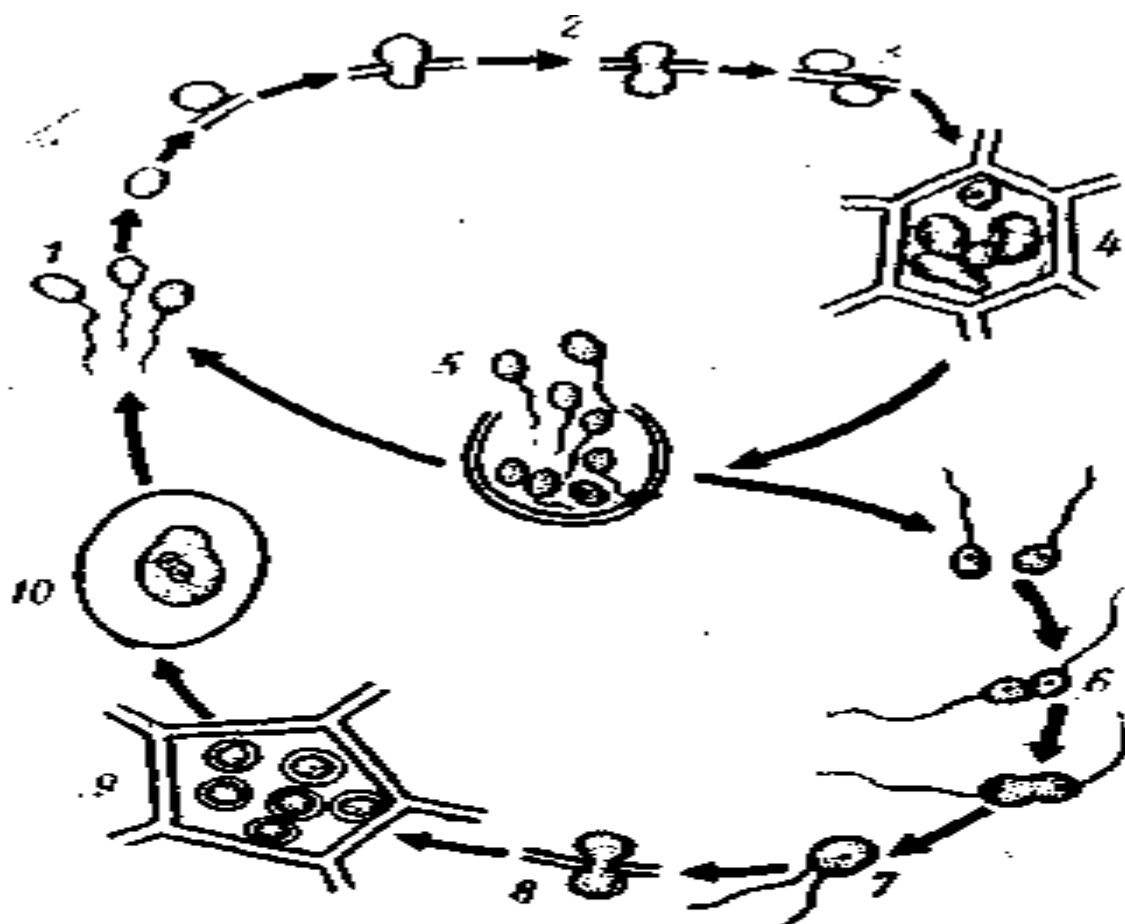
#### Inxitrium turkumi-Synchytrium

Uning vakillari gulli o'simliklarning barg, poya va ildizlarida parazitlik qiladi. Ular orasida Endobioticum turi kartoshka tugunaklarida rak kasalligini keltirib chiqaradi. Bunday parazit bilan kasallangan kartoshka tugunaklari qalin pustlog'i, g'adur-budir, ichida parazitning sistasi bo'ladi. Sista ichida sorus, sorus ichida 5-9 zoosporangiy va 300 ga yaqin zoospora yetishadi. Zoospora zoosporangiydan chiqib, butun yoz buyi soglom o'simliklarni zararlantiradi. Kuzda esa kartoshka tuganaklari ichiga parazitning tinim davridagi spora tuproqda xam uzok, vaktgacha saklanishi mumkin. Qulay sharoitda sista o'sib, zoospora xosil qiladi, lekin bundagi zoosporada soruslar bo'lmaydi.

Olimlarning kuzatishlariga qaraganda, olpidium va sinxitrium zoosporalari o'simliklarni virus bilan kasallantiradi. Kartoshkaning rak kasalligi Amerika, Farbiy evropa, Janubiy Amerika va Yaponiyada keng tar-qalgan bo'lib, xosildorlikni 50-60 % pasaytirib yuboradi. Bu tuproqni dezinfekatsiya qilish, mazkur kasalga chidamli kartoshka navlarini selektsiyalash yo'li bilan bu kasallikka qarshi kurash olib boriladi.

#### Gifoxitrimitsimonlar sinfi- Hyphochytriomycetes.

Bu sinf bir mingdan ortik, turnio'z ichiga oladi. Ularning ko'pchilik qismi dengiz va chuchuk suvlarda o'suvchi suvo'tlarida, ayrim vakillari xatto umurtkasiz xayvonlarda xam parazitlik qiladi. Saprotrof vakillari suv ichidagi o'simlik va xayvon qoldiqlarida xamda nam tuprokdarda yashaydi. Vegetativ tana bir xujayrali YALONG'OCH rizomitseliy xosil qiladi. Jinssiz ko'payish zoosporalar yordamida boradi. Zoosporasi bir xivchinli shoxlangan bo'lib, xivchin zoosporaning iol qismidan chiqadi. Buxususiyati bilanboshqa zamburug'lardankeskinravishdaajaralibturadi.



205- расм. *Olpidium viciae* замбуруғининг таракқиёт цикли. 1 — зооспоралари; 2 — зарарланган хўжайин ўсимлик хужайраси; 3 — хўжайин ўсимлик тўқимасида паразит замбуруғ протопласти; 4 — хўжайин ўсимлик тўқимасида паразит замбуруғнинг зооспорангияси; 5 — зооспоранинг ўсиши; 6 — паразит зооспораларнинг бир-бири билан қўшилиши; 7 — зигота; 8 — зигота суюқлигини хўжайин ўсимлик тўқимасига қуйиши; 9 — хўжайин ўсимлик тўқимасида паразитнинг цисталари; 10 — циста ичида ядроларнинг қўшилиши (карногамия).

#### Амалий машғулот №15

#### МАВЗУ: ООМИЦЕТЛАР СИНФИТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ.

2-соат

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                            | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт |
|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 76. Тайёрлов босқичи:        |                                    | Ўқитувчи                    |
| 1.1 Дарс мақсади:            |                                    |                             |
| 1.2 Идентив ўқув мақсадлари: |                                    |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>1.2.1</b> Фитофтора ва моғор замбуруғларини систематик ўрни, тузилиши ва купайиш хусусиятларини ўрганиш.<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3 Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар:</b> Картошка фитофторасининг гербарий материаллари ва моғор замбуруғининг тирик материали, препаратлар игналари, буюм ва қоплагич ойналари, микроскоп, жадвал, китоблар. |                               |
| <b>77. Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>78. Гуруҳ ишлаш босқичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммолар савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                      | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>79. Мустахкамлаш ва баҳолаш босқичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади<br>- Гифа нима?<br>- Мицелий нима?<br>- Фитофторанинг кўпайиши қандай ўтади<br><b>4.2.</b> Ўнг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                                                | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>80. Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ўқитувчи<br>10 минут          |

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш.

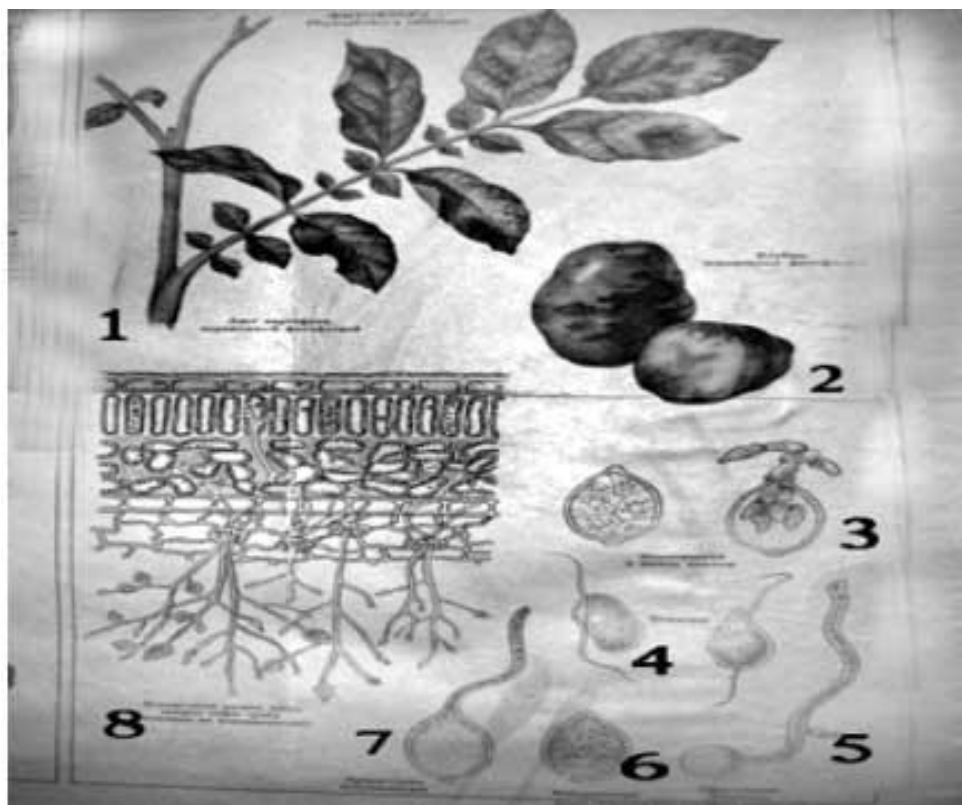
**Бўлим:** Замбуруғтоифалар – Мйсота

**Кабила:** Пероноспораномолар - Пероноспоралес

**Туркум:** Фитофтора - Пхйтоптора

2. Фитофтора картошканинг барги ва туганакларига зарар келтирувчи паразит замбуруғ. Лупа орқали картошканинг фитофтора билан зарарланган барглари қўнғир рангда кўринади. Баргнинг остида қўнғир рангли қисмлари ва соғлом қисмлари ўртасида гифалардан иборат оқ чизик бўлишига эътибор беринг.

Нам об-ҳаво шароитида конидиялар зооспораларга айланади ва улардан икки хивчинли зооспоралар етилади. Улар соғ баргларга тушиб, ривожланади ва уларни ҳам зарарлантиради. Препаратда фитофторани гифалари ҳужайрааро бўшлиқларда ўсиб ва гаустория (сўрғичлар)лари ҳужайранинг ичида жойлашганлигини кўриш мумкин.



18-расм. Картошка фитофтораси

1-Замбуруғ билан зарарланган картошка барги, 2-зарарланган картошка тугунаги, 3-конидий ва унинг ичидаги зооспораларни ўсиши, 4- зооспоралар, 5- зооспораларни ўсиши, 6-конидий, 7- конидийларни ўсиши.

Ок пўпанакнинг— нонда, сабзавотларда гўнгда ва бошқа органик субстратларда бўладиган мицелийси сапрофитдир. Спорангиоспорали мицелийни бир бўлагини предмет ойначасидаги томчи сувга жойлаштириб, қоплагич ойнача билан аста қопланади, чунки спорангийлар зарарланмаслик керак.

Микроскопнинг кичик объектида мицелий кўрилганда, у ингичка ва йўғон гифалардан иборатлиги кўринади. Айрим жойларда бандли спорангийлар бор. Кўп спорангийлар ёрилиб, бир хужайрали қўллаб споралар препаратда аниқ кўринади. Спорангийлар ўсишининг ҳар хил фазаларда турлича катталиқда ва турли рангда бўлади майдалари рангсиз, йириклари қора рангда, спорангийларнинг шакли эса шарсимонлигига эътиборни қаратинг. Ёрилган спорангийларда гифанинг охири буртиб чиққач, ундан спорангий — колонка ажралади. Уни атрофида қолган споралар жойлашади. Ҳавода моғорнинг жуда кўп споралари бўлади. Намланган органик субстратга тушса, униб чиқади.

Катта объектида мицелийлар гифалари тўсиқсиз яъни бўлинмаганлигини кўриш мумкин. Гифалар хужайраси протопластида цитоплазма, кўп сочли майда ядролар ва вакуоллар мавжуд.

Жинсий кўпайиши - зигогамия бўлиб, уни доимий препаратда кўриш мумкин. Иккита ҳар хил физиологик (гетероталлик) мицелийларнинг гифалари плюс (+) ва минус (-) белгилари билан ифодаланади. Улар бир бирига қараб ўсади. Уларнинг учи қалинлашиб, бир бирига яқинлашади, учрашган гифаларни

деворлари эриб, ички қисми қўшилиб кетади. Ҳосил бўлган диплоид ядроли зигота (зигоспора) қалин қора қобик билан уралади. Тиним давридан сўнг мейоз йўли билан бўлиниб, униб чиқади. Спорангий муртак гифалар ҳосил қилади ва улардан + ва – белгили гаплоид споралар етилади.

Моғор замбуруғи зиготасини доимий препарати микроскопда кўрганимизда унинг устки қисми ғадир будирлиги кўринади.

3. Лупа ва микроскопда кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.



19- расм. Моғор замбуруғи

А. мицелий ва ундан ўсиб чиққан спорангийлар, В. Спорангийда жойлашган споралар. В. Моғор замбуруғининг жинсий кўпайиши цикли.

### Амалий машғулот №16

## МАВЗУ: ЗИГОМИЦЕТЛАР СИНФИ.ТУЗИЛИШИ ВА ТАРАҚҚИЁТИ

2-соат

### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>81. Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    | Ўқитувчи                    |
| 1.1Дарс мақсади:                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                             |
| 1.2Идентив уқув мақсадлари:                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                             |
| 1.2.1 Ачитки замбуруғи ва тафринининг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайиш хусусиятларни ўрганиш.                                                                                                                                                                                    |                                    |                             |
| 1.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                             |
| Асосий тушунча ва иборалар:                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                             |
| 1.3Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                             |
| 1.4. Фойдаланиладиган усуллар: сухбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                             |
| 1.5.Керакли жихоз ва воситалар Машғулотдан 2-3 соат олдин ачитки илиқ ва озрок шакарли сувга солиб қўйилади. Ачитқининг доимий препарати. Тафрина билан зарарланган шафтоли, тоғолча, олча дарахтидан олган барглар, лупалар, штатив лупа пипетка, микроскоп, жадваллар ва китоблар. |                                    |                             |
| <b>82. Ўқув машғулотини ташкил қилиш босқичи</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | Ўқитувчи<br>15минут         |
| 2.1 Мавзу эълон қилинади:                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                             |
| 2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>83. Гурух ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсга чакирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса килинади                                                                                           | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>84. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Беришган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Нон ачитқиси қандай муҳитда яхши кўпаяди?<br>- Унинг хужайра тузилиши қандай?<br>- Ачитқилар қандай йўллар билан кўпаяди?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>85. Ўқув машғулоти яқинлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил килинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил килади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                   | Ўқитувчи<br>10 минут          |

Zigomitsetsimonlarsinfivavakillarinituzilishi, yashashsharoitlarivako'payishusullari.  
Zigomitsetsimonlarning klassifikatsiyasi.

- A) Mukorlilar tartibi.  
B) Entomoftorlilar tartibi.  
D) Zoopaglilar tartibi.

Xaltachali zamburug'larning tavsifi.  
Askamitsetsimonlar klassifikatsiyasi.

- A) Yalong'och xaltalilar  
B) Xaqiqiy xaltachalilar.  
Sprofit va parazit vakillari, axamiyati.

Zigomitsetsimonlar sinfi-Zygomycetes.

Bu sinf vakillari asosan quruqlikda yashashga moslashgan. Ayrim turlari usimlik chirindilariga, xayvon qoldiklarida saprofit oziklanadi. Ba'zi turlari esa yuksak o'simliklarda, umurtqasiz xayvon va odam tanasida parazitlik qiladi. Zigomitsetlarning shoxlangan, tuliqsiz, yaxlit xujayrasiz mitseliylari ko'p yadroli bo'ladi.

Jinssiz ko'payish endogen sporangiy va sporalar yoki konidiyalar xosil qilish vositasida sodir buladi. Bu esa zigomitsetlarning suv muxitidan chiqib, qurukdikda yashashga moslashganligidan dalolat beradi.

Jinsiy ko'payish zigogamiya gametalarga differentsiyalashmagan 2 ta teng xujayra moddasining biridan ikkinchisiga o'tib, uzaro qushilishidan ko'p yadroli gamentangiya yoki zigospora xosil bo'ladi.

Mukorlilar tartibi-Mucorales

Entomoftoralilar tartibi-Entomophthor-ales.

Zoopaglilar tartibi-Zjjpagrles

Mukrolilar tartibi- Mucorales

Mukrolilar zigomitsetsimonlar sinfining eng katta tartibi bulib, u 400 ga yaqin turni birlashtiradi. Ular saprofit bulib, tuprokdagi usimliklik qoldiqlarida, utxur xayvon gungida, turib qolgan ovqat qoldikdarida va meva xamda unayotgan urug'lar sirtida

yashab, oq pupanak xosil qiladi. Ayrim turlari xayvon, odam va qalpoqchali zamburur tanalarida parazitlik qiladi.

Oqpo'panak mitseylisi substrat ichida yoki ustida taraqqiy etadi. Mitseliy giflarning uchida sporangiy bandlari tik kutarilib chiqadi. Sporangiy bandlarining uchlarida tusik, bilan ajratib turgan, sharsimon burtma- sporangiy 100-200 mmk kattalikda buladi. Tusikustuncha shaklida bulib, sporangiy bushliqlari ichiga kiradi va kolonka xosil qiladi. sporangiy ichidagi kup yadroli sitoplazma bir kancha bulaklargabo'linib, bir yadroli, dumalok, va pust bilan uralgan xaraksiz sporalarga aylanadi. Bu sporalar sporangiy ichida xosil bulganligi uchun sporangiospora deyiladi sporangiy yetilgach dastlab sariq keyin qoramtir rangga kiradi. Uning usti mayda tukchalari bilan qoplangan bo'lib, kaltsiy oksalatkislota x,osi k,iladi. Sporangiy pusti suvda yoki namli xavoda yoriladi va ichidan chiqqan sporangiosporalar shamol yordamida tarqaladi.

Jinsiy ko'payishi gametangiogamiya. Gametagiylarning sitoplazmasi va yadrosi qo'shilishi kariogamiya (yun.Cariogamia-qo'shilish, sapop-mag'iz, yadro, gamos-qo'shilish) deyiladi. Xosil bulgan zigotali giflarning qoldiklari saklanib qoladi. Zigota tinim davrini o'tgandan so'ng o'sib, shoxlangan, qisqasporangioband uchida sporangiyga aylanadi. Bu tartibning mukordoshlar oilasiga mansub bulgan bir vakili oq pupanak (mukor)-Mikogdir. U tabiatda keng tarqalgan bo'lib, tuproqda, gungda va boshqa mux, itlarda yashab, oq pupanak xosil qiladi. Oq pupanak mitseylisidan shoxlanmagan sporangiobandlar usib chiqadi. Sporangiobandlar uchida sharsimon sporangiylar yetiladi. Bu sporangiylar dastlab kungirttusda bo'lib, so'ng qoramtir rangga kiradi.

Oq pupanak tuproqda organik moddalarning parchalanishida faol ishtirok etadi. Masalan, *M. hiernalis*

pektin moddalarini parchalashga qatnashadi. Mukor zamburug'lari orasida parazitlari xam bor. Masalan, *M. racemosus* kushlarning upkasini kasallantiradi. *M. paronychia* odamlarda dermatomikozkeltirib chiqaradi. Ba'zi turlari odamning markaziynervsistemasini xamda eshitish organlarini kasallantirib odamni og'ir axvolga olib keladi.

Entomoftoralilar tartibi- Entomophthor.

Entomoftoralilarasoan xdshoratlar suvo'tlar xamda kurbaqava kaltakesaklarning ekskrimentalarida yashab parazitlik qiladi, yoki saprofit oziklanadi.

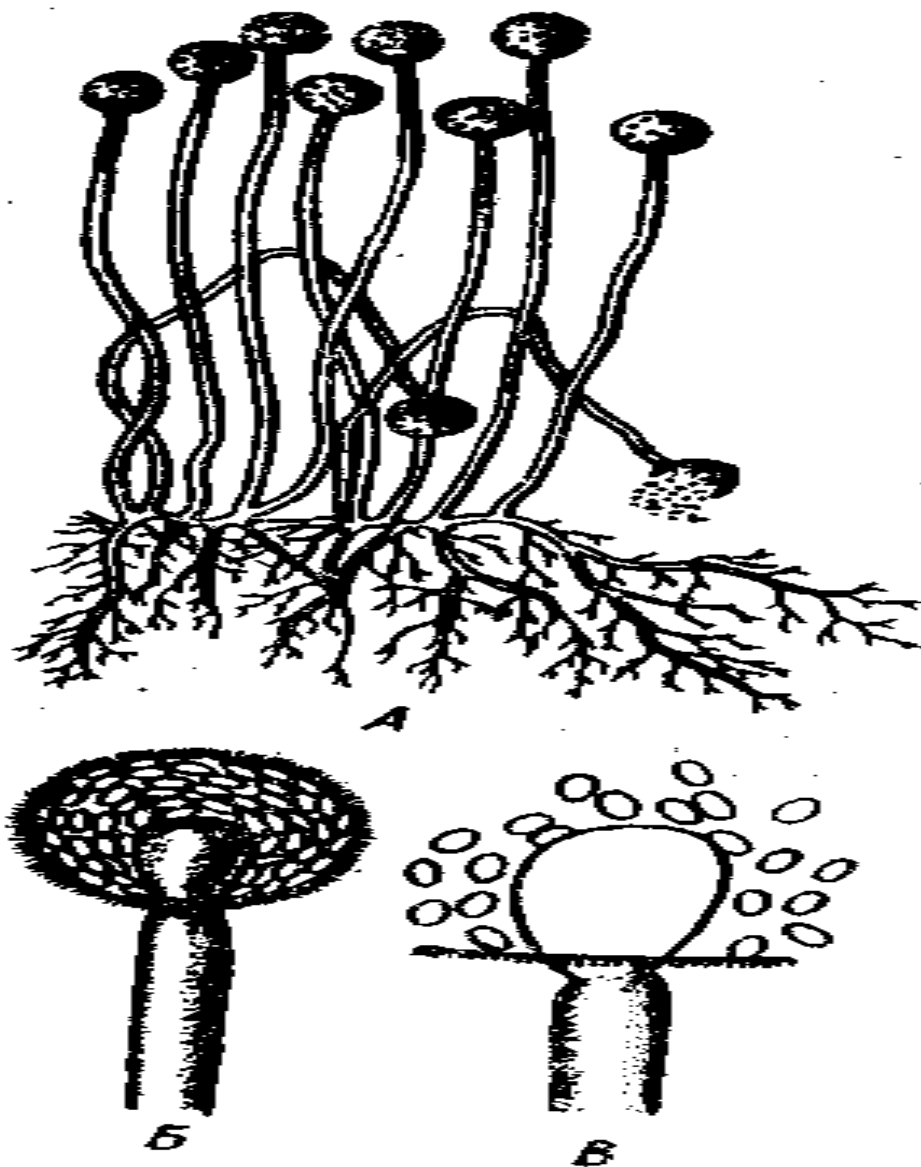
Jinssiz kupayish otuluvchi konidiyalar yordamida sodir buladi. Jinsiy kupayish esa zogogamiya.

Bu tartib vakllari orasida entomoftora *E.muscae* eng xarakterli. Bu parazit zamburug' kuzda uy pashshalarini shikastlaydi, kasallantiradi va nobud qiladi. Kuzda deraza oynasi va devorlarga yopishib yotgan ulik pashshalar tanasida parazitning konidiyabandlari osilib turadi. Kongidiyabandlar uchida yetilgan konidiyalar yetilgach bosim ostida 1-2 sm uzokqlikka otiladi va boiıııı pashshalarga tushadi, ularning tanasi ichiga kirib olib, giflar xosil qiladi. Keyin ularda yana konidiyalar xosil buladi. Entomoftora zamburug'larining kupchiligi xasharotlarga qarshi biologik tadbir sifatida foydalaniladi.

Zoopaglilar tartibi-Zoopogales.

Bu tartibga kiruvchi zamburug'lar tuprokdagi chirigan usimlik barglarida, gung ustidagi amiyoba va nematod va xasharotlarda parazitlik kiladi. Zamburug' mitseylisi kup

xujayrali va yadroli bulib, juda ingichka tuzilishga ega. Gifning usti yopishqoq shuning uchun xasharotlarni osongina ushlaydi va gaustoriyalari bilan xujayin organizmiga yopishadi. Jinssiz kupayish konidiylar vositasida sodir buladi. Konidey mitseliyning yon tomonida uzun zanjir shaklida xosil buladi. Jinsiy ko'payish izogamiya usulida amalga oshadi. Endokoxlus-Endocochlus turkumi vakillari amyobada uchraydi.



218- расм. Мисог. А — мицелийдан ўсиб чиққан спорангий бандида ўр-  
нашган ёш спорангийлар; Б — спо-  
рангийда жойлашган споралар; В —  
колонка ва споралар.

**Амалий машғулоти №17**  
**МАВЗУ: ХАЛТАЧАЛИ ЗАМБУРУҒЛАР. ГЕМИАСКОМИЦЕТЛАР КЕНЖА**  
**СИНФИ ВА ПЛЕКТОМИЦЕТЛАР ГУРУҲИ. ТУЗИЛИШИ ВА**  
**ТАРАҚҚИЁТИ2-соат**

**Амалий машғулотининг технологик харитаси**

| №   | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 86. | <b>Тайёрлов боскичи:</b><br><b>1.1Дарс мақсади:</b><br><b>1.2Идентив укув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Ачитки замбуруғи ва тафринанинг систематик ўрни, тузилиши ва купайиш хусусиятларни ўрганиш.<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар</b> Машғулотдан 2-3 соат олдин ачитки илиқ ва озроқ шакарли сувга солиб қўйилади. Ачитқининг доимий препарати. Тафрина билан зарарланган шафтоли, тоғолча, олча дарахтидан олган барглар, лупалар, штатив лупа пипетка, микроскоп, жадваллар ва китоблар. | Ўқитувчи                      |
| 87. | <b>Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулоти бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ўқитувчи<br>15минут           |
| 88. | <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 89. | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Нон ачитқиси қандай муҳитда яхши кўпаяди?<br>- Унинг хужайра тузилиши қандай?<br>- Ачитқилар қандай йўллар билан кўпаяди?<br><b>4.2.</b> Ёнг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 90. | <b>Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ўқитувчи<br>10 минут          |

**УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР**

Аскомицетсимонларнинг мицелийси кўп хужайрали гифлардан иборат. Жинсиз кўпайиш конидиялар воситасида амалга ошади. Жинсий кўпайиш – гаметангиогамия. Гаметаларга бўлинмаган жинсий органлар бир бири билан қўшилади. Урғочи - архикарп: аскоген ва трихогинадан иборат, ва эркак антеридийдан иборат бўлади. Ядролар қўшилиши (кариогамия) бирдан содир бўлмайди. Аввал хужайралар плазмаси қўшилиб, дикарион ҳосил бўлади. Шундан кейин аскогондан аскоген гифлар ўсиб чиқади ва ҳар битта хужайрасида битта дикарион ҳосил бўлади. Жинсий жараён тугаш вақтида аскоген гифларнинг учки хужайраларидан дикарион ядролари қўшилиб, зигота шакллангач, бирдан мейоз йўли билан бўлиниб, кейинчалик митоз жараёни бўлиб

ўтади. Натижада саккизта гаплоид хужайра – аскоспора пайдо бўлади, улар пайдо бўлган хужайра эса халтачага (аск) айланади.

Мицелий, аскоген гифлардан иборат бўлиб, халтачалар барча қисмларида, ёки ўралган аскоген гифлардан иборат меватанасида ҳосил бўлади.

Меватана уч типга бўлинади:

Клестотеций – юмалоқ, ҳамма томони ёпик, халтачалар ичида бўлади ва меватананинг девори бузилиб кетгандан сўнг тарқалиб кетади.

Перитиций – кўзачасимон бўлади, очик жойи тепа қисмида жойлашган.

Апотеций – очик касачасимон ёки ликобчасимон шаклида бўлади. Меватананинг ичида гемениалқавати ёки гимений бор, у асқлар ва парафизлардан иборат. Парафиз стерил гименофоралардан иборат ва аскоспораларнинг тарқалишига ёрдам беради.

Шундай қилиб, аскомицетсимонларда жинсий жараён натижасида аскоспора ҳосил бўлади. Тараққиёти босқичида учта насл галланади: гаплоид ривожланиш катта қисми, дикарион (қисқа қисми) ва диплоид (энг қисқа қисми).

Турларнинг умумий сони 30 мингтагача етади. Улар учта кичик аждодга бўлинади:

1. Гемиаскомицеткабилар (Ҳемиассомйсетиде) – меватана ҳосил қилмайди.
2. Эуаскомицеткабилар (Эуассомйсетиде) – меватана ҳосил қилади.
3. Локулоаскомицеткабилар (Лосулоассомйсетиде) – аскострома ҳосил қилувчи.

## **ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ**

### **1. Классификацияси билан танишиш**

**Бўлим:** Замбуругтоифалар – Мйсота

**К/аждод:** Ялангоч халатачаликабилар – Ҳемиассомйсетиде

**Кабила:** Эндомецетнамолар – Эндомйсеталес

**Оила:** Ачиткидошлар – Сасчарометалес

2. Тайёрлаб қўйилган ачитқили сувдан бир томчи олиб, препарат тайёрланади ва микроскопнинг аввал кичик, сўнгра катта объективларида кўрилади. Катта объективда кўплаб юмалоқ ва овал шаклидаги кичик хужайралар кўринади. Талломи бир хужайрали. Талломдаги кўплаб хужайраларда турли катталиқдаги бўртмачалар кўринади, булар ачитқининг куртакланиб кўпайиш ходисасидир. Баъзида куртаклашуви хужайралар занжири аниқ намоён бўлади. Қулай шароитда, масалан, шакарли муҳит, илиқ сувда ачитқилар тез кўпайиб, бир суткада битта хужайрадан миллионлаб хужайралар ҳосил бўлади.

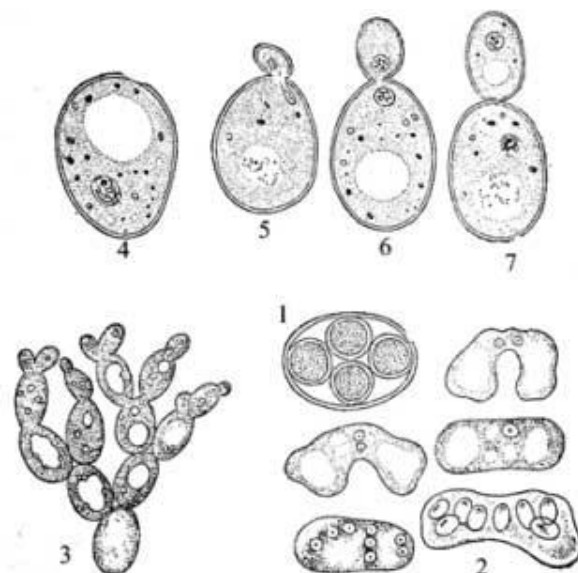
Хамир ачитқи замбуруғининг доимий препарати микроскопнинг катта объективида қаралганда хужайрасида цитоплазма, бир ёки бир нечта йирик вакуолалар, ядро ва захира маҳсулотининг майда гранулалари яхши кўринади.

Қулай шароитда ачитқи замбуруғлар она хужайраси ичида аскоспоралар ҳосил қилади. Препаратдан вегетативхужайрадан ҳосил бўлган 4 та аскоспорали халтачаларини топиш мумкин.

Тайёрланган препаратда жинсий кўпайиш жараёнини ҳам кузатиш мумкин. Бу ҳолат жуда кам учрайди. Бир вақтда 2 та вегетативхужайра таркибидаги

моддалар ва хужайра ядролари бир-бири билан қўшилади. Ядро бўлингач, 3 марта қайта яна бўлинади. Бошланғич халтачага ўхшаш умумий она хужайрада 8 та аскоспоралар ҳосил бўлади.

Ачитқи замбуруғининг вино ачитқиси ва нон ачитқиси каби турлари бўлиб, пиво тайёрлаш, нон пишириш, вино тайёрлаш ва спирт олишда кенг қўлланилади. Бу ачитқилар ёввойи ҳолда учрамайди.



20-расм. Ачитқи замбуруғи

1-2 –замбуруғнинг жинсий кўпайиши, 3-псевдомицелий, 4-7-куртакланиб кўпаяётган хужайралар.

Янги узиб келинган ёки гербарий қилинган касалланган шафтоли барглари ва олча мевалари лупа остида қаралганда, барглари қалинлашиб, рангсизлангани ва жингалак бўлиб қолгани кўринади. Баъзида шафтолини мевалари ҳам касалланиб, шакли ўзгаради.

Замбуруғнинг аскоспоралари шафтоли пўстлоғининг ёрилган жойларида қишлайди ва куртакланиб кўпаяди. Баҳорда куртак хужайралари ўсиб мицелийга айланади. Мицелий соғлом баргларга тушиб, уларни зарарлайди. Дикарионли мицелий ўсимлик тўқимасида ўсади, озиқланади ва гифлар ҳосил қилади. Халтача ичида диплоид ядро икки марта бўлиниб, 8 та аскоспора вужудга келади. Баъзида аскоспоралар куртакланиши ҳам мумкин. Халтачалардаги аскоспоралар етилгач, баргнинг кутикула хужайраларини ёриб, ташқарига отилиб чиқади ва тез тарқалади.

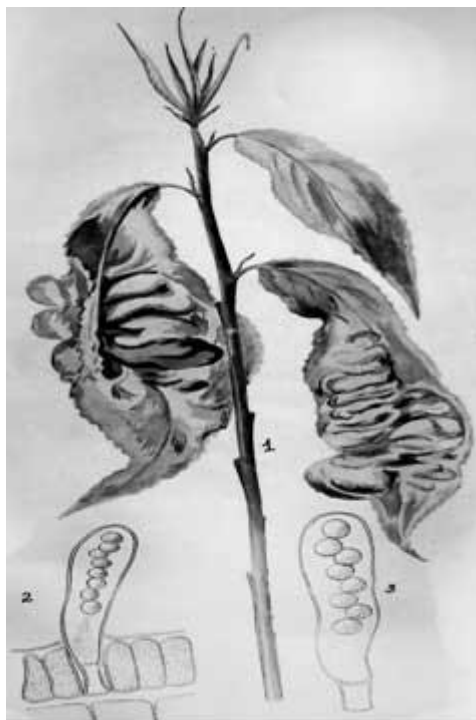
Тафринада жинсий кўпайиш жараёни содир бўлмайди. Тафриналар лупа ва штатив лупалар орқали кузатилади.

Тоғолча тафринаси – олхўри, олча, гилос, олволи меваларида паразитлик қилиб «мевалар шиш» ёки «чўнтакчалар» касалликларини келтириб чиқаради. Касалланган меваларда мева ёни кучли ўсиб, данак ҳосил бўлмайди.

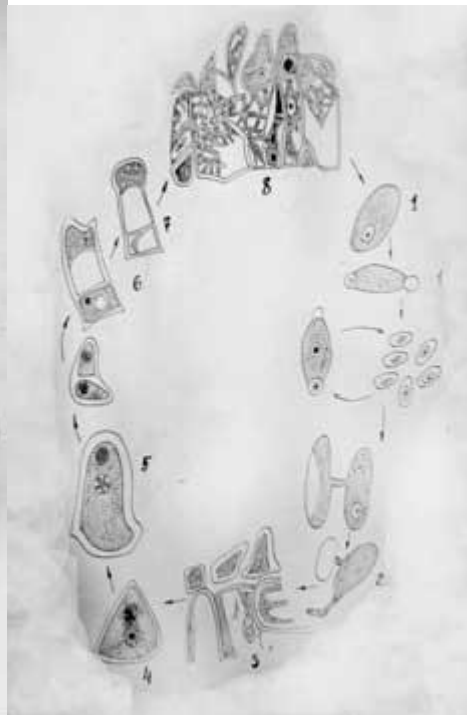
Олча тафринаси гилос, нок дарахтларида учрайди. Унинг фаолияти натижасида гилос дарахтларида бир-бирига жуда яқин жойлашган, тез ўсадиган қалин ва ялтироқ халтачалардан ҳосил бўлган кўкранг ғуборли қўшимча

новдалар ҳосил бўлади. Бу новдалар «ажина супурги» деб аталади. Бундай новдалардаги барглар тез тушиб кетади.

3. Кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.



21-расм. Замбуруғ тафрина билан зарарланган шафтоли барги



22-расм. Тафрина замбуруғининг тараққиёт цикли.

## АСПЕРГИЛЛ (*АСПЭРГИЛЛУС*) ВА ПЕНИЦИЛЛНИНГ (*ПЭНИСИЛЛИУМ*) ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ.

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    | Ўқитувчи                    |
| <b>91. Тайёрлов боскичи:</b><br><b>1.1Дарс мақсади:</b><br><b>1.2Идентив ўқув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1 Аспергилл ва пеницеллнинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.</b><br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> сухбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5.Керакли жихоз ва воситалар:</b> Аспергилл ва пеницилнинг тирик материали, буюм ва қоплагич ойначалари, препаратлар игна, микроскоп, чашка Петри, жадвал ва китоблар. |                                    |                             |
| <b>92. Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b><br><b>2.1</b> Мавзу эълон қилинади:<br><b>2.2.</b> Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    | Ўқитувчи<br>15минут         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>93. Гурух ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабалрга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсат чакирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чикарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса килинади                                                                                                                            | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>94. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Аскомицетсимонлар синфида жинссиз ва жинсий жараён қандай ўтади?<br>- Шу синфнинг номи нима билан боғлиқ?<br>- Аскоспорали халтачаларқандай ҳосил бўлади?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>95. Ўқув машғулоти яқунлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил килинади<br><b>5.2.</b> Мустакил иш топшириклари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                   | Ўқитувчи<br>10 минут          |

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим: Замбуругтоифалар - Мйсота**

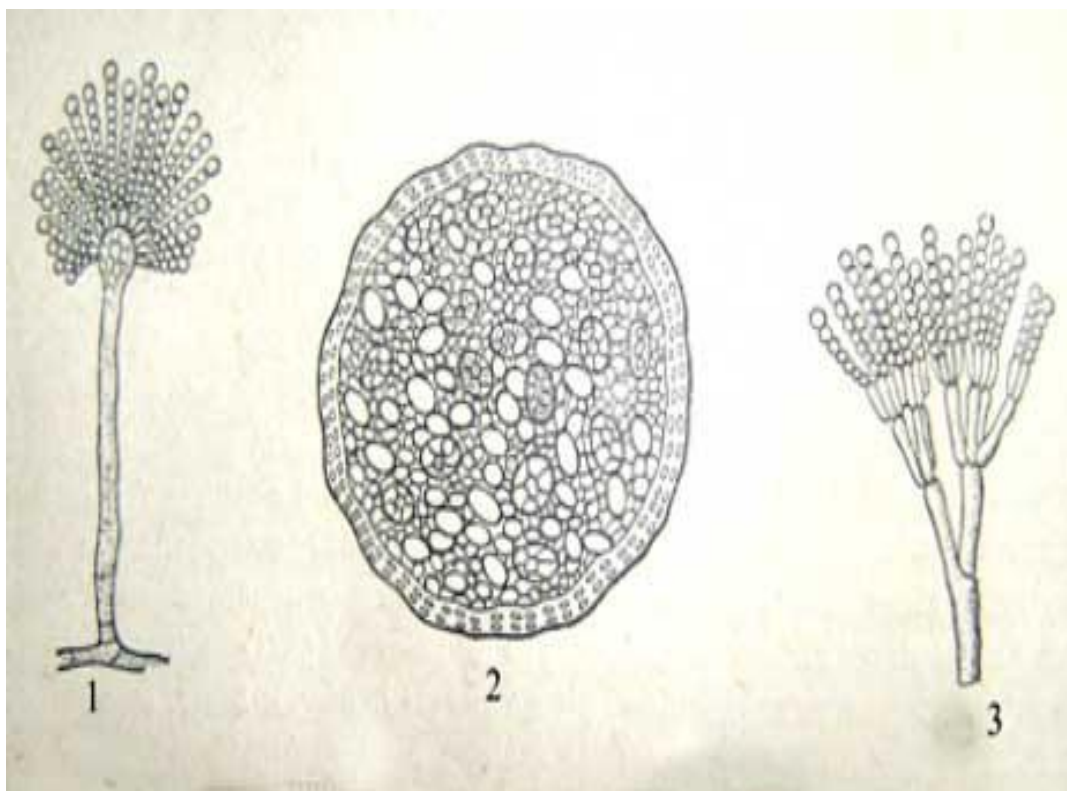
**К/Аждод: Еуаскомицеткабилар– Эуассомйсетидае**

#### **Хакикий мевахалтачаликабилар**

**2.** Пеницилл (Пенисिलлиум) тузланган озиқ-овқатда, намланган нонда, сабзавотларда бўлади. Мицелий олдин оқ кейинчалик эса кўк – яшил рангда бўлади. Олдиндан тайёрланган пенницелл мицелисидан препарат тайёлаб, кўрилгандада гифаларихужайрали бўлганлигини кўрамиз. Мицелийда конидиябандлари чиқиб туради ва улар хужайраларга бўлинган бўлиб, учида панжасимон шаклида шоҳланган бўлади. Уларнинг узунчоқхужайраларидан (фиалидлар) конидиялар занжирлари ажралади. Ёш конидиялар занжирларнинг асосида, етилганлари эса учида жойлашади. Ажралган конидиялар ҳаво билан тарқалади ва қулай шароитда янги мицелийлар ҳосил қилади.

Аспергилл (Аспергиллус) пенициллдан конидиябандининг тузилиши билан ажралиб туради: улар бир хужайрали, учки қисми бўртган бўлиб, уларда фиалидлар жойлашади. Ана шу хужайралардан конидия занжирлари ажралади.

**3.** Кўрилганларни барчасини расмлари альбомга чизиб олинади.



23-

расм.

### Пеницилл ва аспергилл.

1-аспергиллнинг конидий бандида жойлашган конидийлари, 2-клеистотеций (ёпиқ мева тана), 3- пеницилл конидий бандида жойлашган конидийлар.

### Амалий машғулот №18

## МАВЗУ:ПИРЕНОМИЦЕТЛАР ВА ДИСКОМИЦЕТЛАР ГУРУХЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ 2-СОАТ

### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №                                                                                                                                                                 | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган шахс, вақт |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>96. Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                                                      |                                    | Ўқитувчи                    |
| 1.1Дарс мақсади:                                                                                                                                                  |                                    |                             |
| 1.2Идентив ўқув мақсадлари:                                                                                                                                       |                                    |                             |
| 1.2.1 Ун-шудринг замбуруғини систематик ғрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.                                                                                     |                                    |                             |
| 1.2.2                                                                                                                                                             |                                    |                             |
| Асосий тушунча ва иборалар:                                                                                                                                       |                                    |                             |
| 1.3Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                                                           |                                    |                             |
| 1.4. Фойдаланиладиган усуллар: сухбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                                                 |                                    |                             |
| 1.5.Керакли жихоз ва воситалар: Ун-шудринг билан зарарланган буғдой ёки сули гербарийлари, ун-шудрингни доимий препаратлари, лупа, микроскоп, жадвал ва китоблар. |                                    |                             |
| <b>97. Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b>                                                                                                                  |                                    | Ўқитувчи                    |
| 2.1 Мавзу эълон қилинади:                                                                                                                                         |                                    | 15минут                     |
| 2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                    |                                    |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>98. Гурух ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар бахсат чакирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                               | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>99. Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун қуйидаги саволлар берилади<br>- Ун-шудринг замбуруғиникандай пайқаш мумкин?<br>- Унда конидияларқандай ҳосил бўлади?<br>- Клейстоциялар нима?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>100. Ўқув машғулотини яқунлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                    | Ўқитувчи 10 минут             |

Pirennoomitsetlar gruppasi.

Pirennoomitsetlar gruppasi meva tanalari asosan peritetsiy ba'zilarida kleystotetsiy shaklida bo'lgan zamburug'larning bir nechta tartibini o'z ichiga oladi. Bu gruppа vakillari qisman saprofit, asosan o'simliklarning turli organlarida parazitlik qiladi.

Pirenamitsetlar gruppasidan eriziflar yoki unshudring zamburug'lari va klavitsepslar tartiblari eng xarakterlidir.

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш.

**Бўлим:** Замбуругтоифалар – Мйсота

**К/аждод:** Ҳакикий мева халтачакабилар – Эуассомйтесдиа

**Қабила:** Ун-шудрингнамолар – Эрйспхалес

2. Ун-шудринг тушган буғдой ёки сулини гербарийсини кузатганда, касалланган ўсимлик органлари ун қоплангандай кўринади. Шунинг учун ҳам бу паразит замбуруғ ун-шудринг деган ном олган. Ун-шудринг замбуруғининг мицелийси ўсимлик сиртига жойлашади. Гаустриялари билан ассимиляция тўқимасининг ташқи хужайраларида ёпишиб олади. Ёзда мицелийлардан занжирсимон конидияларга эга бўлган конидиябанд ўсиб чиқади. Етилган конидиялар сочилиб туради. Уларнинг кўплигидан ўсимликка ун сепиб қўйилгандай кўринади.

Гербарийдан ун-шудринг замбуруғи мицелийси кесиб олиниб, буюм ойначасига қўйилади ва сув томизилиб қоплагич ойна билан ёпилиб, микроскопнинг кичик объектида рангсиз мицелий ва сирти ғадир-будир бўлган тўқ жигар ранг клейстокарпий меватанаси кўринади.

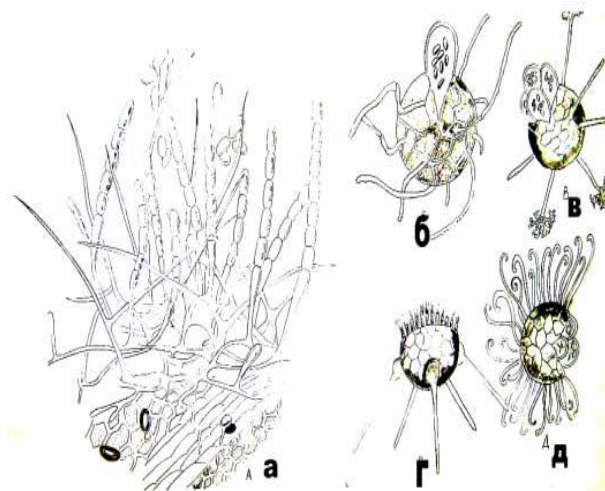
Тайёрланган препаратни қоплагич ойнаси ўстидан препаратвал игна билан секин босилади. Босим таъсирида клейтокарпийлар очилади ва уларнинг ҳар биридан 8 та аскоспорали биттадан халтачалар кўринади.

Ун-шудринг мицелийларини доимий препаратларда ҳам кўриниш мумкин. Препаратда шохланмаган конидиябандли гифлар ва занжирсимон конидиялар

кўринади. Бошқа препаратда вегетатив гифларга ўхшаш ўсимталарга эга клейстотецейлар ёпиқ кўринади.

Ун-шудринг замбуруғи билан дала печаги ҳам зарарланади.

3.Курилганларни барчаси альбомга чизиб олиади.



24-расм. Ун-шудринг замбуруғи.

А- эризифий замбуругининг конидийлари, б, в, г, д-айрим ун шудринг замбуруғларининг клейстокаприйлари.

### Амалий машғулот №18

## МАВЗУ: БАЗИДИЯЛИ ЗАМБУРУҒЛАР. ХОЛОБАЗИДИЯЛАР КЕНЖА СИНФИ.ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ.

### УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР 2-соат

#### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №           | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                  | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>101.</b> | <b>Тайёрлов боскичи:</b>                                                                            | Ўқитувчи                      |
| 1.1         | Дарс мақсади:                                                                                       |                               |
| 1.2         | Идентификатор мақсадлари:                                                                           |                               |
| 1.2.1       | Шох-куянинг систематик ўрни, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.                                        |                               |
| 1.2.2       | Асосий тушунча ва иборалар:                                                                         |                               |
| 1.3         | Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                |                               |
| 1.4         | Фойдаланиладиган усуллар: суҳбат, назарий тушунча, амалий иш                                        |                               |
| 1.5         | Керакли жихоз ва воситалар: Шох-куя билан зарарланган буғдой бошқоклари, лупа, жадваллар, китоблар. |                               |
| <b>102.</b> | <b>Уқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b>                                                        | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 2.1         | Мавзу эълон қилинади:                                                                               |                               |
| 2.2         | Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                           |                               |
| <b>103.</b> | <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b>                                                                         | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 3.1         | Талабаларга муоммоли савол берилади                                                                 |                               |
| 3.2         | Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга тақабил қилинади                                |                               |
| 3.3         | Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади                                                |                               |
| 3.4         | Умумий хулоса қилинади                                                                              |                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>104. Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br><b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Шох-куянинг цикл тараққиёти қандай кечади?<br>- Склероцийнинг етилиши ва тузилиши қандай боради?<br>- Перитицийлар нима?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади | Ўқитувчи<br>15 минут |
| <b>105. Укув машғулотини якунлаш боскичи:</b><br><b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади<br><b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади<br><b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                | Ўқитувчи<br>10 минут |

## УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Базидиомицетсимонлар мицелийси кўп ҳужайрали гифлардан иборат. Жинсиз кўпайиш конидиялар воситасида ўтади, лекин бу ҳолат камдан кам бўлади. Жинсий жараён – соматогамия, бу икки гаплоид гифаларҳужайрасининг кўшилишидир. Кейин дикарион гифалар ҳосил бўлиб, мицелий шаклланади. Охириги босқичда дикарион гифаларнинг устки ҳужайраларидаги ядролари кўшилиб, зигота ҳосил бўлади, ва у бирдан мейоз жараёнига киради. Натижада тўртта гаплоидҳужайра – базидиоспора шаклланади, ҳужайраси эса базидияга айланади.

Уч хил базидийлар мавжуд:

Холобазидия – бир ҳужайрали, чуқмоксимон,

Гетеробазидия – остки йўғонлашган қисми (гипобазидия) ва тепақисми бўлақларга ажралган (эпибазидия).

Фрагмобазидия ёки телиобазидия – кўндаланг тўсиқлар билан бўлинган тўртта ҳужайра - телиоспорадан ҳосил бўлади. Телиоспора – қалин деворли, тиним давридаги 2 та ҳужайрадан иборат ҳужайра. Базидия мицелийнинг ҳар хил жойларида пайдо бўлиш мумкин, кўпинча меватаналарда бўлади. Гимениал қавати базидий, парафиз ва цистидлардан иборат. Меватананинг гименофорқавати бор устки қисми - гименофор деб аталади. Тубан тузилган замбуруғ турларида у силлиқ, юксак ривожланганларида пластинкасимон, бўртма найлар шаклларида бўлади.

Шундай қилиб, базидиомицетсимонларда жинсий жараён натижасида базидиоспора ҳосил бўлади. Уларнинг тараққиёт босқичида учта ядро фазаси галланади: гаплоид, дикарион ва диплоид.

Турларнинг умумий сони 30 мингга етади. Аждод учта кенжа аждодга бўлинади:

1. Холобазидиомицеткабилар – *Холобасидиомйсетиде*  
Холобазидиялари бор
2. Гетеробазидиомицеткабилар – *Гетеробасидиомйсетиде*  
Гетеробазидиялари бор
3. Телиобазидиомицеткабилар – *Телеобасидиомйсетиде*

Шукенжааждодиккиқабилгабўлинади: қоракуянамолар - *Устилагиналес*, занглилар - *Урединалес*, Шукенжааждодгакирувчибарчазамбуруғларпаразитҳисобланади.

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Замбуруғтоифалар – Мйсота, *Фунги*

**К/Аждод:** Хақиқий мевахалтачакабилар-*Эуассомйситидае*

**Қабила:** Шох-куянамолар – *Слависепситалес*

**Туркум:** Шох-куя - *Слависепс*

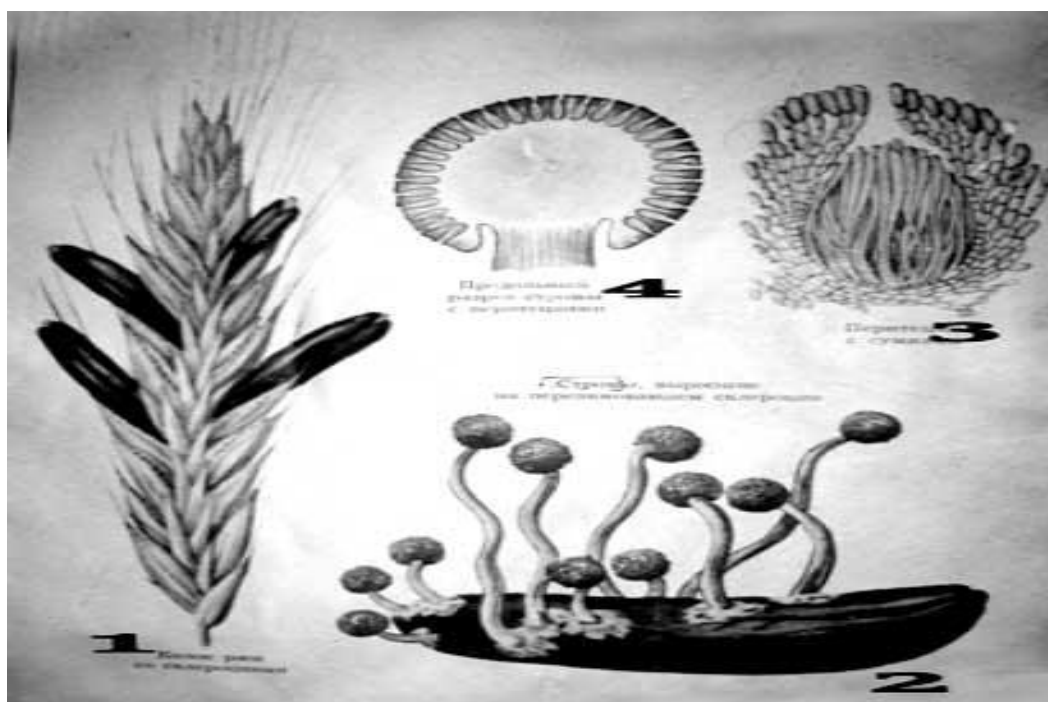
2. Тук бинафша рангли шох-куяси бор буғдой бошогини олиб кўрамиз. Тайёр склероцийли препаратининг кўндаланг кесмасини микроскопда кўрганимизда склероций жипсланган гифлардан иборатлигини кўрамиз ва улар заҳира озик моддалар ёғ ва гликоген билан тўлдирилган.

Стереоскопик микроскопда спиртга солинган склероцийни кўрилганда бошчали стромалар ингичка оёқчаларда жойлашганлиги кўринади. Строманинг устида чикувчи тешикчали бўртмалар бўлади. Строманинг доимий препарати кесмасида кўзчасимон строма меватаналар тўпламидан бўлганлигини кўриш мумкин. Перитецийларни катта объективда кўрилганда, уларда узунчоқ халтача, унинг ичида эса 8 ингичка аскоспоралар жойлашганлигини кўрамиз.

Етилмаган аскоспоралар ташқарига етилиб буғдойнинг гуллаган бошоғига тушиб гулнинг тугунчасида мицелий ҳосил қилади. Мицелийдан гулдаги уруғчи тумшукчасида конидиялар ҳосил бўлиб, ҳашаротлар ёрдамида бошқа буғдой бошоқларида етказилиб зарарлантиради.

Ҳашаротлар бошоқларда замбуруғ мицелийси ажратиб чиқаётган томчи ширин шилимшиқ модда бол шудринг келиб конидияларни ўзлари билан олиб кетади. Конидиялар ўсиб тугунчасига кириб мицелий ҳосил ва бошоқда дон етилганда замбуруғ етказилиши тўхтайди, мицелий таркибидаги сувни юқотиб склероцийга айланади. Склероцийнинг ичида заҳира моддалар ва захарли модда – эротин бўлади.

3. Кўрилганларни барчаси альбомга чизиб олинади.



## 25-Расм. Шох-куя замбуруғи

1- Склероцийлар ҳосил бўлган буғдой бошоғи, 2- склероцийлардан бошчали стромалар ҳосил қилиб униб чиқиши, 3- ичида халтачалари бор перитеций, 4- строманинг кесмаси (унда перитицийлар жойлашган).

### Амалий машғулот №20

## МАВЗУ: ҚОРАКУЯ ВА ЗАНГ ЗАМБУРУҒЛАРИ ТАРТИБЛАРИ. ТУЗИЛИШИ ВА ТАРАҚҚИЁТ ЦИКЛИ.

2-соат

### Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №           | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>106.</b> | <b>Тайёрлов боскичи:</b><br>1.1 Дарс мақсади:<br>1.2 Идентив ўқув мақсадлари:<br>1.2.1 Тош куя ва чанг қора куяларини систематик, тузилиши ва кўпайишини ўрганиш.<br>1.2.2<br>Асосий тушунча ва иборалар:<br>1.3 Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br>1.4. Фойдаланиладиган усуллар: суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br>1.5. Керакли жихоз ва воситалар: Буғдой чанг куяси ва буғдой тош куяси, тушган бошоқлар, микроскоп, лупа, жадвал, расмлар, китоблар. | Ўқитувчи                      |
| <b>107.</b> | <b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b><br>2.1 Мавзу эълон қилинади:<br>2.2. Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>108.</b> | <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b><br>3.1. Талабаларга муоммоли савол берилади<br>3.2 Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чакрилади<br>3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br>3.4. Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                           | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>109.</b> | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b><br>4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун қуйидаги саволлар берилади<br>- Буғдой чанг куяси ўсимликнинг қайси қисмига тўшади?<br>- Чанг куяси дикарион қандай ҳосил бўлади?<br>- Чанг куя тўшган бошоқча зарарланганлиги билинади?<br>4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                   | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>110.</b> | <b>Ўқув машғулотини якунлаш боскичи:</b><br>5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади<br>5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади<br>5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                         | Ўқитувчи 10 минут             |

### ИШ БАЖАРИЛИШИ

#### 1. Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Замбуруғлар - *Мйсота*

**Аждод:** Базидиомицетсимонлар – *Басидиомйсетес*

**К.аждод:** Телебазидиомицет – *Телиобасидиомйсетидае*

**Қабила:** Қоракуянамолар – *Устилагиналес*

**Оила:** Устилагодошлар – *Устилагинасеае*

2. Бугдой чанг куяси бугдойда паразитлик қилади. Касалланган бошоқхудди кўйганга ўхшаб қорайиб қолади. Бошоқда дон ўрнида қора рангли телиоспоралар тўплами ҳосил бўлади.

Телиоспоралар микроскопда қаралганда улар шарсимон ва қора рангда кўринади. Телиоспоралари гулнинг уруғчисига тушгач, тўрт ядроли базидийлар ўсиб чиқади. Шу жойда редукцион бўлиниб, гаплоид ядролар пайдо бўлади. Базидиоспоралар бу ерда шаклланмайди, дикарион бир ҳужайрадаги ядроларни қўшилишдан ёки бошқа – бошқа базидийларнинг ядролари қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу икки ядроли базидийлардан тугунчага бириккан чанг найчалари бўйлаб дикарион мицелий ривожланади. Мицелий авволига донни шаклланишига ҳалақат бермайди, дон ташқи кўринишидан соғломдек кўринади. Бу вақтда унинг эндосперм тўқималарида ва муртагида бу паразитнинг мицелийси жойлашади.

Зарарланган уруғ тупроққа тушгач дастлаб соғлом кўринган нормал ўсимлик ўсади. Ўсимликни кейин ривожланиши даврида замбуруғ мицелийсини ўсиши тезлашади. Ўсиб, ҳужайраларда тўқима бўйлаб тарқалади, асосан, ўсиш конусида тўпланади. Кейин мицелий ривожланаётган бошоққа ўтади, у ерда тез ривожланиб дон ва бошоқларни зарарлайди. Охир-оқибатда алоҳида телиоспораларга айланади. Бошоқни барг қинидан чиқиши билан унинг пояси соғлом бўлади ва ён бошоқчалари кучли зарарланган бўлади. Бошоқнинг бошқа қисмлари қора чангга ўхшаш телиоспораларга айланади. Телиоспоралар тиним даврини ўтмасдан ўсиш хусусиятига эга бўлади ва шамол орқали бу пайтда гуллаб турган бошқа бошоқларга ўтиб, тугунчасини зарарлайди.

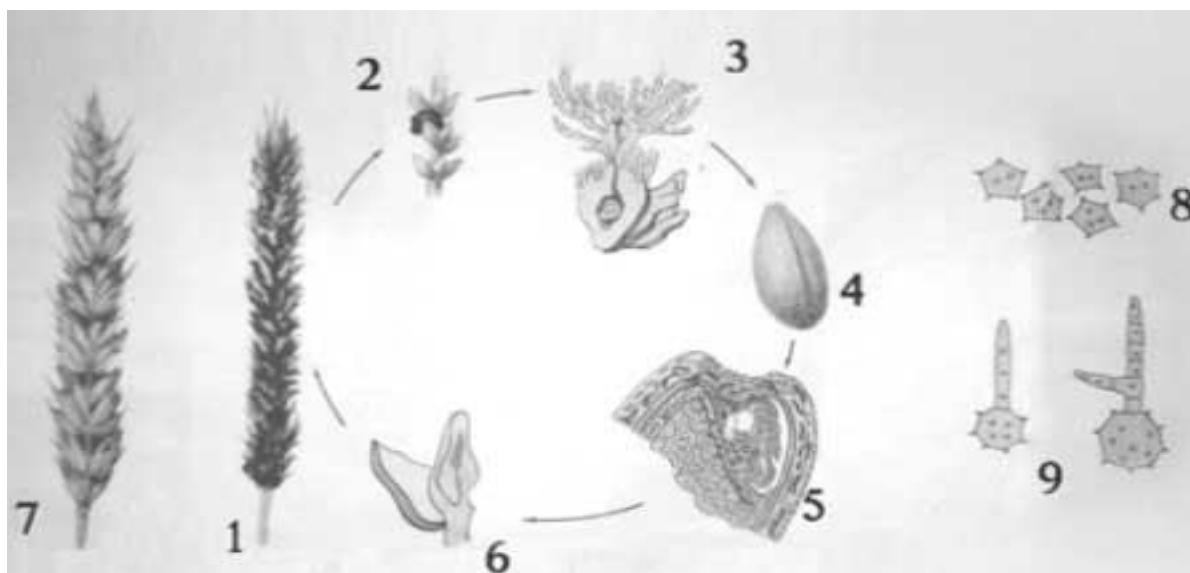
Бугдой тош куяси билан зарарланган бугдой тўпгули лупа остида қаралганда, телиоспоралар билан тулган донларни кўриш мумкин. Улар соғлом бошоқдан ташқи кўринишдан кам фарқ қилади. Бир нечта зарарланган бошоқчаларни ажратиб олиб, микроскоп остида унинг ташқи кўринишига эътибор берилади. Уларнинг мева ёки қорамтир бўлиб, узунчоқ ёриқлари мавжуд. Мева ёки уруғ секингина ёриб кўрилганда, ичи қора рангли телиоспоралар билан тўлиб тургани кўринади. Ундан айниган балиқхиди келиб туради. Шунинг учун ҳам у сассиқ куя деб ҳам номланади.

Микроскопда бугдой тош куяси ва чанг куясини телиоспораларини бир препаратда қаралганда тош куянинг телиоспоралари нисбатан йириклиги аниқ намоён бўлади. Ундан ташқари тош куя телиоспорасини юзасида катакчали нақшлари аниқ кўринади.

Ўсган спораларида кўшиладиган узунчоқбазидиспорали базидиялари кўринади.

Бугдой чанг куяси ва тош куяси қишлоқ хўжалигида зиён келтиради. Шунинг учун уларга қарши оммавий кураш олиб бориш зарур. Шундай усуллардан бири экиладиган уруғ яхшилаб ювилади.

2. Микроскопда кўрилганлар альбомга чизиб олинади.



25-расм. Бугдой чанг куяси

1- зарарланган бугдой бошоғи, 2-уруғчига тушган спора, 3-уруғ муртагига замбуруғ мицелийларининг ўтиши, 4-зарарланган дон, 5-зарарланган муртакнинг микроскопда кўриниши, 6-майса билан замбуруғ мицелийсини ўсиши, 7- соғлом бошоқ, 8-9 споралар ва уларнинг ўсиши.

## ҒАЛЛА ЗАНГ ЗАМБУРУҒНИНГ (*ПУССУНИАГРАМИНИС*) ТУЗИЛИШИ ВА ТАРАҚҚИЁТ ЦИКЛИ.

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| №           | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                                                | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>111.</b> | <b>Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                                          | Ўқитувчи                      |
| 1.1         | Дарс мақсади:                                                                                                                                     |                               |
| 1.2         | Идентификаторлар:                                                                                                                                 |                               |
| 1.2.1       | Ғалла занг замбуруғининг систематик ўрни, тузилиши ва тараққиётини ўрганиш.                                                                       |                               |
| 1.2.2       | Асосий тушунча ва иборалар:                                                                                                                       |                               |
| 1.3         | Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                                              |                               |
| 1.4         | Фойдаланиладиган усуллар: сухбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                                      |                               |
| 1.5         | Керакли жихоз ва воситалар: Маккажўхорини барг, пояси, зиркнинг барглари тирик, спиртга солинган ёки гербарий намуналари, лупа, жадвал, китоблар. |                               |
| <b>112.</b> | <b>Ўқув машғулоти ташкил қилиш боскичи</b>                                                                                                        | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 2.1         | Мавзу эълон қилинади:                                                                                                                             |                               |
| 2.2         | Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                                         |                               |
| <b>113.</b> | <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b>                                                                                                                       | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 3.1         | Талабаларга муоммоли савол берилади                                                                                                               |                               |
| 3.2         | Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади                                                                                    |                               |
| 3.3         | Умумий хулосалар чиқарилади ва тўғрилиги текширилади                                                                                              |                               |
| 3.4         | Умумий хулоса қилинади                                                                                                                            |                               |
| <b>114.</b> | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b>                                                                                                            | Ўқитувчи<br>15 минут          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Пикноспоралар қандай аҳамиятга эга?<br>- Занг замбуруғларининг тараққиёт цикли қорақуя замбуруғи тараққий циклидан нимаси билан фарқ бўлади?<br>- Бугдойдошлар вакиллари ва зирк занг замбуруғи тараққиёт циклида қачон ва қандай споралар билан зарарланади?<br><b>4.2.</b> Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади |                      |
| <b>115. Ўқув машғулоти яқинлаш босқичи:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ўқитувчи<br>10 минут |
| <b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |
| <b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |
| <b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |

## ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ

### 1.Классификацияси билан танишиш

**Бўлим:** Замбуруғтоифалар –*Мйсота*

**К/аждод:** Телиобазидиомицеткабилар - *Телиобасидомйсетидае*

**Қабила:** Занг замбуруғнамолар - *Урединалес*

**2. Ғалла занг замбуруғи (*Пуссуниаграминис*)** – паразит замбуруғи бўлиб, тараққиёт босқичи иккита хўжайинда: бугдойдошлар оиласи вакилларида ва зирк (*Берберис вулгарис*) да бўлиб ўтади. Бугдойдошлар асосий хўжайин, зирк эса оралиқ хўжайин ҳисобланади.

Занг замбуруғи билан зарарланган маккажўхори гербарийлари қаралганда пояси ва баргларида қавариб турган доғлар кўринади, улар занг-қўнғир рангда бўлади. Доғлар пояларнинг узунасига жойлашган бўлиб, кўп споралардан иборат, улар уредоспора деб аталади. Ёзнинг охирида, доғлар қора рангга киради ва кўп телиоспоралар ҳосил қилади. Икки хил спора дикарион – мицелийда ҳосил бўлади, бу мицелий маккажўхорининг поя ва баргларида тўқималарида жойлашган.

Микроскоп остида уредо ва телиоспораларнинг препаратини тайёрлаб, уредоспора микроскопда қаралганда овал шаклида икки ядроли бир хужайрали оёқчада жойлашганлигини кўриш мумкин. Ичида ёғ тўпланганлиги учун уредоспора сариқ рангда бўлади. Уредоспора шамол билан тарқалиб, бошқа ўсимликларни зарарлантиради. Телиоспора ҳам оёқчада бўлади, у узунчоқ шаклида қўнғир рангли қалин деворли ва икки хужайрадан иборат бўлади. Аввало ҳар битта хужайрада иккита ядро бўлади, кейин дикарион ядролари қўшилиб, бир хужайрали, дикарион икки ядроли бўлади.

Телиоспоралар тупрокда қишлайди. Баҳорда улар униб чиқади. Униб чиқишдан аввал ядро мейоз йўли билан бўлинади. Ҳар бир хужайрасидан қисқа стегмаларда тўртта гаплоид базиоспорали фрагмобазидиялар ҳосил бўлади. Базидиоспоралар шамол билан тарқалади ва зиркнинг баргига тушиб, ўса бошлайди ва барг тўқималарида мицелий шаклланади.

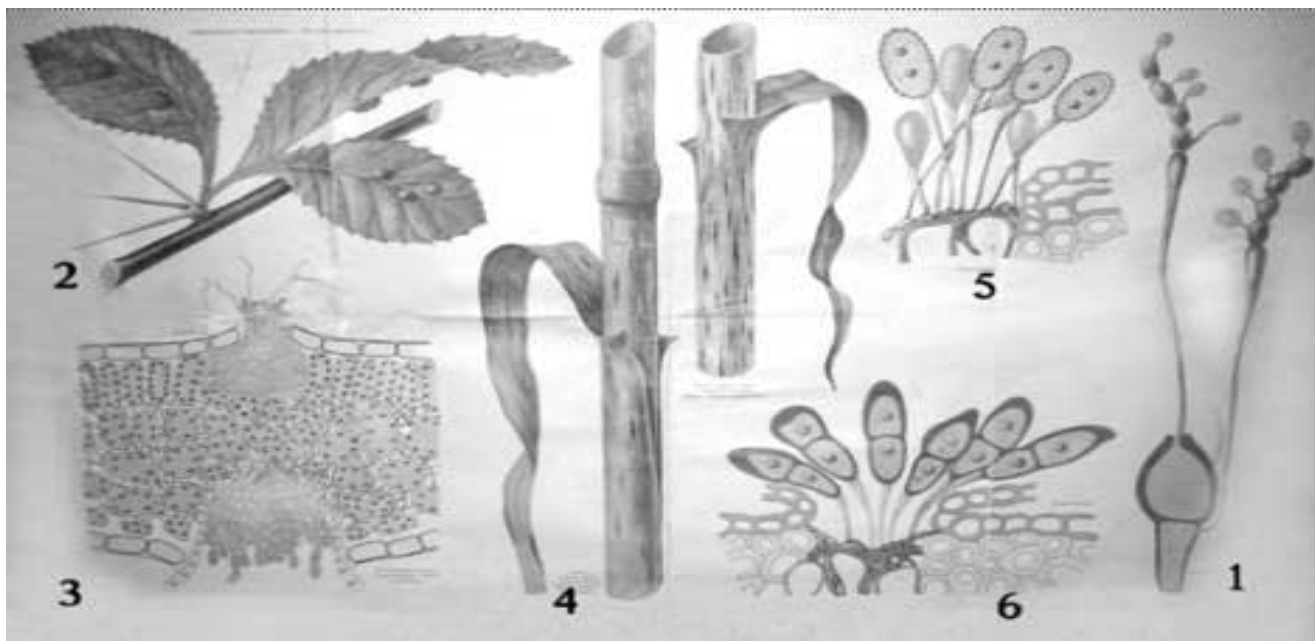
Зарарланган баргнинг кўндаланг кесмасидан препарат тайёрлаб микроскоп остида қаранг. Уни соғлом баргдан тайёрланган препарат билан таққосланг.

Зарарланган зирк баргининг гербарийси устки томонида тўқ рангли доғлар – пикнидалар кўринади, пастки тарафида тўқ-сарик-қўнғир рангли юмалоқ доғлар – эцидиялар бўлади.

Пикнида – кўзасимон шаклида бўлиб, халтача ва спораларни чиқарувчи тешиги бор. Аввало пикнидий гаплоид гифалар йиғиндисидан иборат бўлиб, тешикларидан пикнофоралар ажралади. Пикнидий ривожланиб, устки эпидермани ёриб гифаларнинг бир қисми кўринади. Пикнидиооспоралар плус (+) ва минус (-) белгили бўлиб, баргнинг тўқимасида гифалари кўшилиб дикарион мицелийси эцидия ҳосил қилади. Ёш эцидияларни кўрганимизда улар шарсимон шаклида баргнинг паренхимасига ботган ҳолда бўлиб, ичида етилаётган эцидияспоралар борлиги кўринади. Эцидиоспораларни перидий (чойшаб) қопланган. Вояга етган эцидиялар баргнинг пастки эпидермасини ёриб, бокалсимон шаклга айланади. Уларда эцидиоспоралар тўғри тик бўлиб жойлашади.

Эцидиянинг тубида жойлашган узунчоқхужайраларидан эцидиялар ажралади, улар баргнинг тўқимасидаги гифаларнинг давомчиси деб ҳисобланади. Эцидиоспоралар шамол воситасида бошоқдошларнинг барг ва пояларига бориб тушади.

3. Микроскопда кўрилганлар ва кўпайиш цикли жадвалдан альбомга чизиб олинади.



19-расм. Ғалла занг замбуруғи

1-Телейтоспоранинг ўсишидан базидий ва базидийспораларни вужудга келиши, 2-занг замбуруғи билан зарарланган зирк новдаси, 3-зарарланган зирк баргини кўндаланг кесими. 4- занг билан зарарланган буғдой пояси, 5-уредоспора, 6- телейтоспора.

### Амалий машғулот №21

## МАВЗУ:НОТАКОМИЛ ЗАМБУРУҒЛАР СИНФИНИНГ ТУЗИЛИШИ 2-СОАТ

Амалий машғулотининг технологик харитаси

| № | Босқичлар ва бажарилган иш мазмуни | Амалга оширилган |
|---|------------------------------------|------------------|
|---|------------------------------------|------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | шаҳс, вақт                    |
| <b>116.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Тайёрлов боскичи:</b>                     | Ўқитувчи                      |
| <b>1.1 Дарс мақсади:</b><br><b>1.2 Идентив ўқув мақсадлари:</b><br><b>1.2.1</b> Вертицеллум ва фузариум замбуруғларининг систематик ўрни, тузилиши ва таракқийтини ўрганиш.<br><b>1.2.2</b><br><b>Асосий тушунча ва иборалар:</b><br><b>1.3 Дарс шакли:</b> Гуруҳ ва микрогуруҳларда<br><b>1.4. Фойдаланиладиган усуллар:</b> суҳбат, назарий тушунча, амалий иш<br><b>1.5. Керакли жихоз ва воситалар:</b> Ёўза, зиғир, картошка ўсимликларининг замбуруғ билан зарарланган поя, барг ва илдизларининг гербарийлар ва ҳўл препаратлари, лупа, микроскоп, пинцет, жадвал ва китоблар. |                                              |                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b> | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>117.</b> <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b><br><b>3.1.</b> Талабаларга муоммоли савол берилади<br><b>3.2</b> Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади<br><b>3.3.</b> Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади<br><b>3.4.</b> Умумий хулоса қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| <b>118.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b>       | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| <b>4.1.</b> Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади<br>- Вертицеллум конидиялари қандай тузилишга эга?<br>- Вертицеллум асосан қандай ўсимлика зиён келтиради?<br>- Фузариумда қандай конидиялар мавжуд?<br><b>4.2.</b> Ёнг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                               |
| <b>119.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Ўқув машғулотини якунлаш боскичи:</b>     | Ўқитувчи<br>10 минут          |
| <b>5.1.</b> Талабалар билими таҳлил қилинади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                               |
| <b>5.2.</b> Мустақил иш топшириқлари берилади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                               |
| <b>5.3.</b> Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                               |

## УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Тақомиллашмаган замбуруғларнинг мицелийси яхши таракқий этган хужайра гифаларидан тузилган. Жинсиз кўпайиши конидиялар иштирокида боради. Жинсий кўпайиш кузатилмайди. Аждод 30000 дан ортиқ турларни ўз ичига олади.

Дейтеромицетсимонлар конидий споралари ҳосил қилишига, конидий бандларининг рангига, тузилишига ва бошқа белгиларига қараб, системага солинади. Шунга кўра уларнинг системаси сунъий система ҳисобланади. Бу система қулай ҳисоблансада, лекин филогенетик боғлиқликни намоён этмайди. Шунга кўра бу аждод учта қабила ажратилади.

1. Гифомицетсимонлар (*Хўпхаметес*)-конидия бандлари якка-якка бўлиб, ёки тўп-тўп бўлиб, қоремия деган каттароқ боғламларда жойлашади.

2. Меланкониумнамолар (*Мелансонилес*)-конидия бандлари мицелий учлари жойлашган бўлиб, қоже ёки строма деб аталади.

3. Сферопсиднамолар (*Спҳаеропсидалес*)-конидиялари пикнидия ичида жойлашади. Пикнидиялари шарсимон, ноксимон ва чўзиқ бўлиб, конидия бандлари учидаги конидияген хужайраларидан шиллиқнинг конидия споралар ҳосил қилади.

Дейтеромицетсимон замбуруғларни вакиллари табиатда кенг тарқалган бўлиб, кўпчилиги сапротроф озиқланади. Улар тупроқда ва бошқа тур замбуруғлар ичида кўпчиликни ташкил этади. Шулар орасида Триходесма (*Триходесма*) катта аҳамиятга эга. У тупроқдаги органик чиқиндиларни, целлюлоза ва лигнинни чиритишда муҳим рол ўйнайди.

Шу билан бирга дейтеромицетсимонлар вакиллари юксак ўсимликларда паразитлик қилиб, экинларга катта зиён келтиради. Масалан, вертицеллум ва фузариум ғўзада учрайдиган сўлиш-яъни вилт касаллигини туғдиради.

## **ИШНИНГ БАЖАРИЛИШИ**

### **1. Классификацияси билан танишиш**

**Бўлим: Замбуруғтоифалар - Мйцота**

**Қабила: Гифомицетномалар – Ҳйпҳомйцетес**

**Туркум: Вертецеллум - Вертициллум**

**Туркум: Фузариум – Фусариум**

2. Гербарийдан вертицеллум замбуруғи билан зарарланган ғўза ёки картошка барги ва пояси аввал лупа остида қаралади. Лупа остида конидийларини кўриш мумкин. Микроскопда қаралганда эса замбуруғнинг конидия бандлари ҳалқа шаклида жойлашганлигини ва уларнинг учида алоҳида-алоҳида жойлашган конидияларни аниқ кўриш мумкин. Конидиябандлар ва конидияларни расмлари чизиб олинади.

*ВЭРТИСИЛЛУМДАҲЛИАЭ* гифомицетномалар аждодининг муҳим вакил ҳисобланади. У жуда хавфли бўлиб, ғўзада сўлиш (вилт) касаллигини келтириб чиқаради.

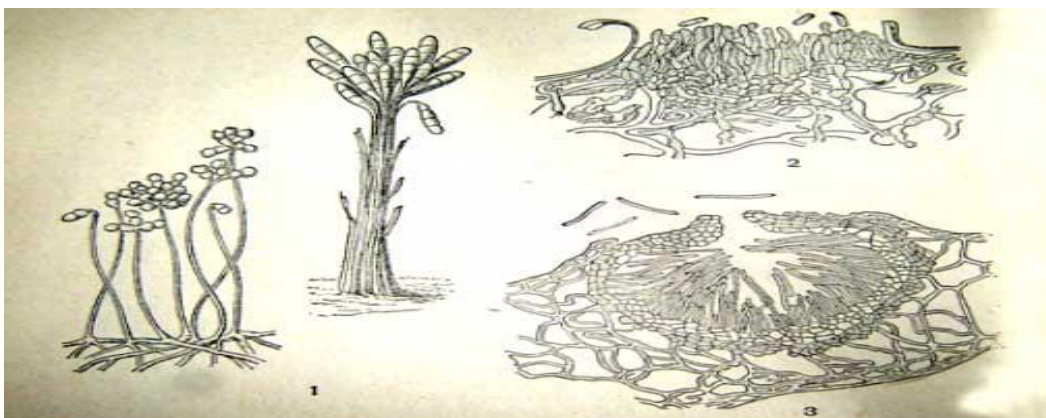
Ўзанинг фузариум замбуруғи билан зарарланган илдизини гербарий материали ёки ҳўл препаратдан намуна олиб, микроскопнинг кичик ва ката объективларида қаралади. Катта объективда бир-биридан фарққилувчи макроконидияларни ва микроконидияларни кўриш мумкин.

Микроконидиялар урчуқсимон ёки ўроқсимон бўлиб, 4-10 та ҳужайралардан ташкил топган. Микроконидиялар эса кичик ва бир ҳужайрали, ёки икки тўсикли конидиялардан иборат.

**Микроконидия ва макроконидияларни расмлари чизиб олинади.**

Фузариум туркуми вакиллари табиатда кенг тарқалган бўлиб, тупроқда, ўсимлик қолдиқларида сапротроф яшайди. Улар маданий ўсимликларда яшаб, сўлиш касаллиги келтириб чиқаради. *ФУСАРИУМОҲЎСПОРИУМ* деган вакили ғўза, зиғир, сабзавот ва баъзи манзарали ўсимликларнинг илдизида яшаб, фузарин кислотасини ажратади. Бу кислота ўсимлик тўқималарига зарарли таъсир кўрсатиб, ҳужайраларни тургорлик хусусиятини бузади. Натижада ўсимлик аввал сўлиб, кейин қурийди.

3. Кўрилганларнинг барчасини расмлари альбомга чизиб олинади.



27-расм. Такомиллашмаган замбуруғларнинг спора ҳосил қилиши.  
1- гифомицетнамоларнинг конидия бандлари, 2- меланкоумномалар (строма), 3-сферопсидномалар (пикнида)

## Амалий машғулот №22 МАВЗУ: ЛИШАЙНИКЛАР БЎЛИМИНИНГ ТУЗИЛИШИ 2-СОАТ

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

| №           | Боскичлар ва бажарилган иш мазмуни                                                                                             | Амалга оширилган шахс, вақт   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>120.</b> | <b>Тайёрлов боскичи:</b>                                                                                                       | Ўқитувчи                      |
| 1.1         | Дарс мақсади:                                                                                                                  |                               |
| 1.2         | Идентиф ўқув мақсадлари:                                                                                                       |                               |
| 1.2.1       | Лишайниклар бўлимини систематик ўрни, тузилиши ва тараққиётини ўрганиш.                                                        |                               |
| 1.2.2       | Асосий тушунча ва иборалар:                                                                                                    |                               |
| 1.3         | Дарс шакли: Гуруҳ ва микрогуруҳларда                                                                                           |                               |
| 1.4         | Фойдаланиладиган усуллар: суҳбат, назарий тушунча, амалий иш                                                                   |                               |
| 1.5         | Керакли жихоз ва воситалар: Лишайниклар бўлимини гербарийлар ва ҳўл препаратлари, лупа, микроскоп, пинцет, жадвал ва китоблар. |                               |
|             | <b>Ўқув машғулотини ташкил қилиш боскичи</b>                                                                                   | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 2.1         | Мавзу эълон қилинади:                                                                                                          |                               |
| 2.2         | Амалий машғулот бошланади, асосий қисмлари баён қилинади.                                                                      |                               |
| <b>121.</b> | <b>Гуруҳ ишлаш боскичи:</b>                                                                                                    | Ўқитувчи – талаба<br>40 минут |
| 3.1         | Талабаларга муоммоли савол берилади                                                                                            |                               |
| 3.2         | Талабалар фикри эшитилади ва бошқа талабалар баҳсга чақирилади                                                                 |                               |
| 3.3         | Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади                                                                           |                               |
| 3.4         | Умумий хулоса қилинади                                                                                                         |                               |
| <b>122.</b> | <b>Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи</b>                                                                                         | Ўқитувчи<br>15 минут          |
| 4.1         | Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади                            |                               |
|             | - Вертициллум конидиялари қандай тузилишга эга?                                                                                |                               |
|             | - Вертицеллум асосан қандай ўсимлика зиён келтиради?                                                                           |                               |
|             | - Фузариумда қандай конидиялар мавжуд?                                                                                         |                               |
| 4.2         | Энг фаол талабалар (баҳолаш меъзони асосида) баҳоланади                                                                        |                               |
| <b>123.</b> | <b>Ўқув машғулотини якунлаш боскичи:</b>                                                                                       | Ўқитувчи<br>10 минут          |
| 5.1         | Талабалар билими таҳлил қилинади                                                                                               |                               |
| 5.2         | Мустақил иш топшириқлари берилади                                                                                              |                               |
| 5.3         | Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади                                                         |                               |

Лишайниклар организмларнинг ўзига хос гуруҳи бўлиб, танаси 2 хил компонентдан; яъни, автотроф фикобионт (гуиутлар) ва гетеротроф микобионт (замбурурлар) дан иборатдир. Улар биргаликда морфолоанатомик, физиологик, пиатомик, экологик ва сифат жиҳатдан мустак,ил х,аёт кочирувчи замбурурлар ва сувутлардан фарк; к,иладиган, мгоиа симбиоз организм х,осил к,илади.

Лешайникларнинг вегетатив танаси-та,ишми (катганаси) бошк,а тубан усимликларники каби барг, поя ва илдизга днфференцияланмаган (ажралмаган). Ранги турли иигментларга борлик, булиб, кулранг, яшил, кунрир, жигарранг, сарик;,к,орамтир ёки тусларга булиши мумкин. Купинча лишайникларни мохлар билан чалкаштирадилар, аммо улар типик яшил рангининг юкдиги ва танасининг о)[ъанларга булинмаганлиги билан мохлардан фарк, к,илади.

Лишайникларнинг икки хиллик табиати XIX асрнинг (Ю-йилларид немис ботаниги С. Швенденер томонидан очилган. Бундай тузилишнинг исботи сифатида куйидаги бплгиларни курсатиш мумкин. 1. лишайникларнинг морфоло-анатомик тузилиши шуни курсатадики, уларнинг фикобионтлари сувутлардан, орасидаги рангсиз иплар, яъни микобионтлар еса замбурур гифларидан ташкил топган. 2. фикобионтлар билан микобионтлар уртасида генетик «локдларнинг юкдиги; 3. лишайниклар таркибидан сувuti оки замбурурни алох,ида ажратиб олиши имконияти борлиги;

сунъий мух,итда лишайниклар таркибидаги замбурур снораларидан ва алх,ида лишайникталломини х,осил к,илиш мумкин.

Лишайникларнинг купчилик фитобинотлари яшил сувутларга, камрокдари еса, Кжхц-яшил сувутларга тегишли. Лишайниклар таркибидаги сувутлар мустак,ил х,аёт кечирувчи сувутларга нисбатан анча узгаришларга учраган.масалан, лишайниклар каттанасидаги сувутларда шилимшик, жилдлар шаклланмайди. Запас озик, моддаларнинг тупланиши камаяди, хужайра х,ажми ортади. Лишайникларнинг калония ва ипсимон сувутлари купинча алохида хужайраларга ажралиб кетади.

Лишайникларнинг яшил сувутлари требуксия- Тнебжухиа мелла Палмеллф глеоцистис- Глоеоцустис коккомицес- Соццомйцес ва бошқа туркумлардан иборат.

бўлиб, бир хужайрали микроскопик парчалар куринишида булади. Ипсимон яшил сувутларда лишайник каттанасига яшил ранг берувчи Трентепоҳила кег тарк;алган. Бундан ташкдри Сладопҳориахам учрайди. Лишайник танасидаги яшил сувутлар оддий булиниш юли билан ёки она х,аужайра ичида автоспорала х,осил к,илиш юли билан купаяди.

Кук яшил сувутлардан купинча (Ностоц, Анабаена, ГлоеоцапсаЧооцоццус, Стигонема колотрикс Салотрихб дихотрикс-Дичорих, хиелла Хуелла) ва бошк,алар учрайди.улар лишайниклар таркибидагармонлар ва споралар х,осил қилмайди. Лишайниклар каттанасидаги носток баъзида группа булиб жойлашадига хужайралар знжирига булинади, шилишик,сиз лишайникларда еса х,атто алох,ида хужайраларга булиниши мумкин.

Сарик,-яшил (хар хил хивчинли) сувўтлардан фикобионт сифтида гетероккус-Хетероцоццус туркуми вакиллари маълум.

Лишайникларнинг 90 % қисми сувларнинг Требохиа, Третре-поҳила ёки Ноцтоц туркумларидан иборат. Лишайникларда сувз, оарнинг 26-28 туркум вакиллари учрайди. Лишайниклар таркибидан ажратиб олинган сувутлар, зооспоралар. Хатто гометалар ҳосил қила олиши, еркин яшай оладиган шаклларнинг ташқи тузилишини, гормонларни ва спораларни тиклаши мумкин. Лишайникларда еркин ҳолда маълум булмаган фикобинотлар ҳам мавжуд.

Лишайникларнинг кўпайиши

Лишайникларда кўпайишнинг уч хили, вегетатив, жинссиз ва жинсий кўпайиш усуллари кузатилади. Кўпайганда лишайникларнинг ўзи ёки факат микобинот кўпаяди.

Кўп ҳолларда вегетатив кўпайиш учрайди, бунда лишайник катта танаси ўзининг юқотган қисмини регенерация қилиши хусусиятга ега бўлади. Бу жараён катта тананинг фрагментларга бўлиниш ёки махсус тузулмалар-соредия илдизи ва лобулларга ажралиши орқали боради.

### **Амалий машғулот №23** **МАВЗУ: ТАБИАТГА ЭКСКУРСИЯ.** **2-СОАТ**

#### **СУВЎТЛАРНИ ТАБИАТДАН ЙИҒИШ ВА САҚЛАШ УСУЛЛАРИ.**

**Сувўтлар** – ўсимликлар дунёнинг ичида хилма-хил тузилишга эга, йирик гуруҳи ҳисобланади. Улар ичида бирхужайрали, ипсимон талломли, шохланган «баргли» вакиллари учрайди. Чучук сувҳавзаларида учрайдиган сувўтларнинг планктон, бентос, перифитон каби вакиллари йиғиш ва ўқув материали сифатида сақлашни турли хил услублари мавжуд.

Чучук сувларда учрайдиган сувўтларни турли шароитларда ва турли фаслларда йиғиш мумкин. Бунинг учун сувўтларни қайси фаслларда учрашини билиш муҳим аҳамиятга эга.

Чучук сувларда учрайдиган осцилляториялар, зигнема, мужоция, спирогира каби ипсимон, хлорелла, сценедесмус, анкистродезмус бир хужайрали сувўтлар ва баъзи диатом сувўтлар планктонда учрайди. Бу сувўтларни жуда секин оқадиган сой, кўллар ва ҳовуз сувларидан 75-76 М маркали планктон тўрға махсус ҳалқа остида шланга ўрнатилиб оқимга қарши суздирилади. 10-15 метрдан сўнг турдаги сув планктон остидаги шлангадан идишга туширилади. Турли чуқурликдаги планктонлар махсус бетометрасбоблари орқали йиғилади ва бўлар ҳам идишларга солинади.

Кладафора, улотрикс, сув тўрчаси каби ипсимон ва йирик колониал сувўтлар таёклар чанчаклар ва илмоқли иплар ёрдамида олинади ва булар ҳам сувли идишларга солиб қўйилади.

Сув юзасида сузиб юрадиган сузувчи «лепешка»ларни ошхона қошиқлари, «чўмичлар» ёрдамида ҳам йиғиб олиш мумкин.

Қирғоқлар четларидаги турли буюмларга (тошлар, туника, ёғоч) цементларга ризоидлари билан ётилиб яшайдиган, катталиги бир неча миллиметр келадиган сувўтлар (олтин тусли сувўтлар, сариқ-яшил сувўтлар)ни скальпель, ўткир пичоқ ёки устора билан қириб олинади.

Хара, нителла каби йирик шохланган сувўтларни қўл билан юлиб олиш ёки пичоқ билан кесиб олиш ҳам мумкин ва бўларҳам сувли идишчаларга солиб қўйлади. Хараларни гербарийқоғозида қўритиш мумкин. Кўк яшил сувўтлардан ҳисобланган ностокларнисуви тиниқ ва тоза тоғқойлари тубидаги тошлар, юксак ўсимликларни поясига ёпишган ҳолда юмалоқ шилимшиқ бўлиб турган колонияларини кўриш мумкин. Ностоклар билан бирга анабеналарниҳам бу колонияларда учратиш мумкин. Уларни ўткир пичоқ ва устара билан ёпишган субстратдан ажратиб олинади.

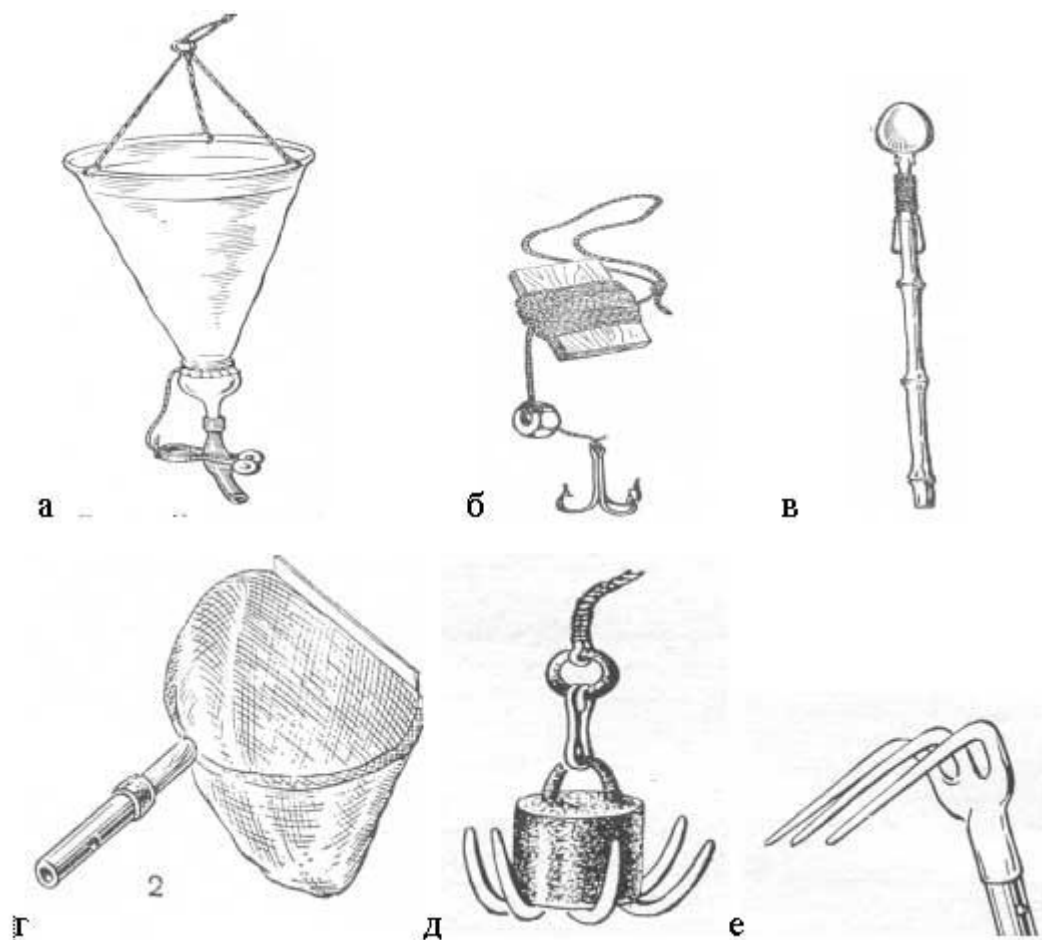
Эвгленаларни ости барг, турли чиқиндилар билан ифлосланган ботқоқли ховузлар ва ариқлардан йиғиш мумкин. Улар ҳаракатчан бўлади.

Диатомларни йилнинг барча фаслларида айниқса, қишнинг очиққунларида қўлмак сувларда, дарё қирғоқларини саёз, оқмайдиган жойларидаги сув ости лойларини лойқатиб, банка, колба ёки пробиркаларга солиб олиш мумкин.

Йиғилган барча намуналар оғзи яхши беркитилмаган шиша идишларга солиб, формалиннинг 4% эритмасидан (100 мл/3-4 томчи нисбатида) аралаштирилади. Идишга махсус ёрлиқ ёпиштирилиб, унга сувўтлар терилган жой, сана, йиғган кишининг фамилияси ёзилади. Махсус дафтарга сувўтларни экологик кўринишлари (бентос, планктон ва бошқа) сув ҳавзасини чуқурлиги, сув ва ҳаво ҳарорати, рН, қирғоқнинг сув ўсимликлари билан қопланиш даражаси, қайси соатларда йиғилганлиги аниқ кўрсатилиши керак.

Йиғилган барча наъмуналар махсус шкафларда, қуёш тушмайдиган жойларда сақланади.

Айрим яшил, кўк-яшил (хлорелла, анкестродесмус, сценедесмус, носток каби) ва диатом сувўтларни лаборатория шароитида махсус озика муҳитларида ўстириш ҳам мумкин.



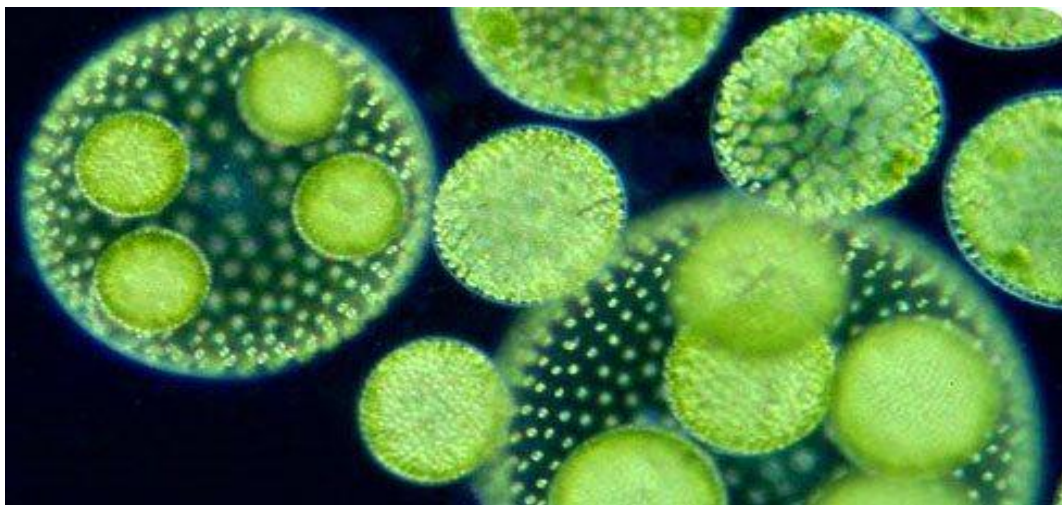
28-расм. Сувўтларни йиғишга мўлжалланган махсус асбоблар

а- Планктон тўр (М-76), б- Ипсимон сувўтларни илиб олишга мўлжалланган илмоқ, в- сув юзасидаги планктон сувўтларни йиғувчи дастали қошиқ, г-саёз сув ҳавзалардаги планктон сувўтларни йиғувчи тўр, д-чукур сув ҳавзалардаги ипсимон сувўтларни йиғиш асбоби, е-ипсимон сувўтларни йиғувчи грабелка.

### Саволномалар.

1. Микология ва алгология асослари фанининг предмети нима?
2. Ўзбекистонда сув ўтларини ўрганган йирик олимлар кимлар?
3. Ўсимликларнинг қайси гуруҳлари автотроф озикланадилар?
4. Тубан ўсимликларнинг қандай хусусиятлари бор?
5. Хемосинтез озикланишни қайси олим кашф етган?
6. Қайси организмлар органик қолдиқларни чириндига айлантиради?
7. Замбуруғлар қандай организмлар?
8. Прокариот организмларга қайсилар киради?
9. Лешайникларнинг қандай аҳамияти бор?
10. Ўсимликларнинг морфологик тузилишига кўра қандай формалари мавжуд?

### Илова







### **Асосий адабиётлар**

1. P. Rudall. Anatomy of Flowering Plants (An Introduction to structure and Development) Third Edition. Cambridge. 2007. P.147.
2. Мустафаев С.М. Ботаника. Тошкент. «Ўзбекистон». 2002. 470 б.
3. Mustafayev S. M., Ahmedov O.A. Botanika, Тошкент, 2006.
4. Икромов М.И., Нормуродов Х.Н., Юлдашев А.С., Ботаника Т. «Ўзбекистон» 2002. 322 б.
5. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 1. Анатомия. М.: ОНИКС. 2005. – 864 с.
6. Prator O'P., Shamsualieva L.A., Sulaymonov E., Axunov X., Ibodov K., Mahmudov V. Botanika (anatomiya, morfologiya, sistemetika, geobotanika). Toshkent, 2010. 288 b.

### **Қўшимча адабиётлар:**

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамыз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2016.
4. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик- ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
5. Андреева И.И., Родман Л.С., Чичёв А.В. Практикум по анатомии и морфологии растений. М.: «Колос». 2005. -156 с.
6. Бавтуто Г.А., Еремин В.М., Жигар М.П. Атлас по анатомии растений. Минск. «Урожай». 2001. - 245 с.
7. Викторов В.П., Гуленкова М.А., Дорохина А.Н. Практикум по анатомии и морфологии растений. «Академия», 2001. – 176 с.
8. Лотова Л.И. Морфология и анатомия растений. М.: «Эдитория УРСС». 2001. – 528 с.
9. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника. СПб.: СПХФА. 2001. – 680 с.

### **Интернет сайтлари:**

10. [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)
11. [www.catuzmu](http://www.catuzmu)
12. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
13. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

