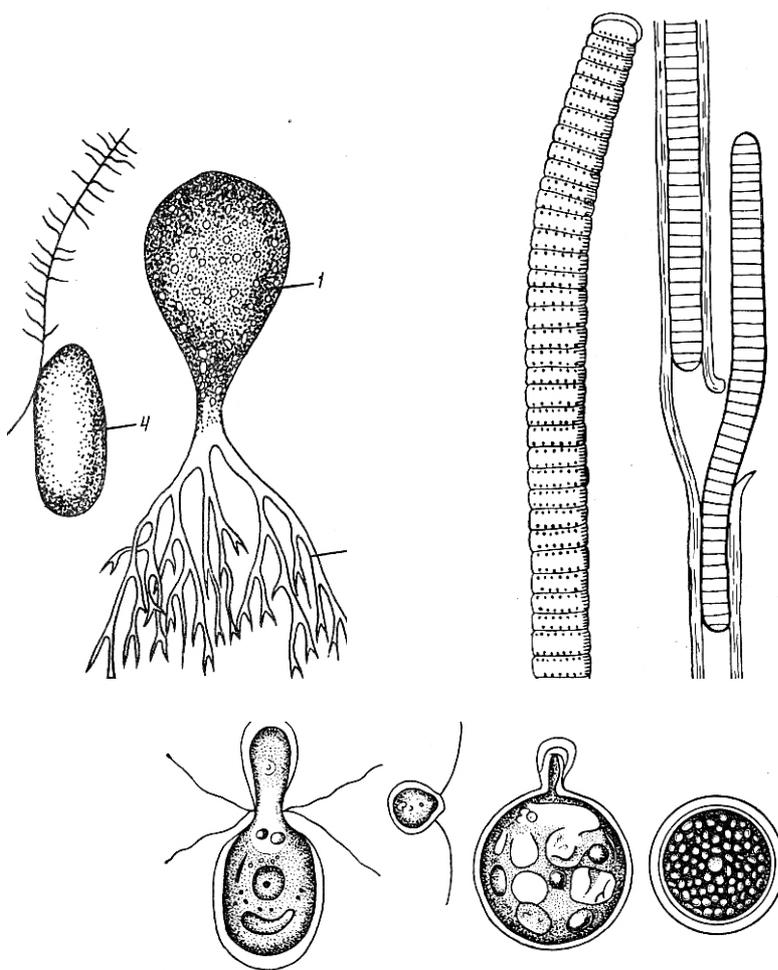


БОТАНИКА

ДАСТУРИ УСЛУБИ ОИД БА МАНГУЛОТҲОИ АМАЛИИ ТАСНИФОТИ РАСТАНИҲОИ ТАЛЛОМИ



ВАЗОРАТИ ТАЪЛИМИ ОЛЙ ВА МИЁНАИ МАХСУСИ ЧУМҲУРИЯТИ
ЎЗБЕКИСТОН

ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ САМАРҚАНД БА НОМИ А. НАВОЙ

БОТАНИКА

ДАСТУРИ УСЛУБИ ОИД БА МАШҒУЛОТҲОИ АМАЛИИ
ТАСНИФОТИ РАСТАНИҲОИ ТАЛЛОМИ.

Барои аз худ намудани толибони гуруҳҳои тоҷикии шӯбаи биология

Шӯрои илмию услубии донишгоҳи
Давлатии Самарқанд ба нашр тавсия кардааст.

САМАРҚАНД-2011

БОТАНИКА ДАСТУРИ УСЛУБИ ОИД БА МАШҒУЛОТҶОИ АМАЛИИ
СИСТЕМАТИКАИ РАСТАНИҶОИ ТАЛЛОМИ. НАШРИ ДОНИШҶОҶИ
ДАВЛАТИИ САМАРҚАНД, 2011 С.

Тартибдиҳандаҳо: Ҳайдаров Х..Қ., Жалов Х.Х

Муҳаррири масъул: проф. Нормуродов Х.Н.

Тақризнависон:

Доценти кафедраи ботаника ва физиологияи растаниҳои
донишгоҳи давлатии Самарқанд. н.ф.б. Қобулова Ф.Ж.

Профессори Донишгоҳи давлатии Самарқанд д.ф.б
Иззатуллаев З. И.

© Нашриёти донишгоҳи давлатии Самарқанд ба номи Алишери Навоӣ, 2011

САРСУХАН

Ин дастури услуби аз барои донишҷӯёни шўъбаи фанҳои табиӣ равияи
биология барои омўхтани таснифоти растаниҳои дарачаи поён бахшида
шудааст. Дастур услуби дар ҷумҳурият барои тайёр намудани кадрҳо, бо
асоси дастури миллий буда, аз ҷиҳати ҳаҷм, мазмун 2010-сол дар равияи
биология-5420100 тасдиқ шуда ба талаби дастури услуби хониш мувофиқ
тайёр карда шудааст.

Ҳар як мавзӯ дар асоси материалҳои маҳалли тайёр карда шудааст. Ба ҳамин тариқ бо навбатии эволюцияи растаниҳо риоя карда ва дигаргуниҳои фани систематика ба инобат гирифта шудааст. Барои тайёр намудани дастурамал аз наشري тахририяти проф. М. Б. Горленко дастури дарсии «Курс низших» (М. «Высшая школа», 1981), П. Рейвн, Р. Еверт, С. Айкхорнҳо дастурамали «Современная ботаника» (М. «Мир» 1990), Икромов М. И., Нормуродов Х. Н., Юлдашев А. С.-ҳо дастури дарсии «Тубан ўсимликлар» (Т. Ўқитувчи, 1995), Горбунова Н. Р. Дастурамали хониши «Альгология» (1991) ва Икромов М. И. «Ботаника (дастури таълими барои омӯзиши растаниҳои талломи)» (Самарқанд 2001) асос карда гирифта шудааст.

Пеш аз ин нашр шудаги дастурамалҳо кўҳна буда дар асоси флораҳои хоричи ва систематикаи пештара нависта шуда ба забони руси ва ўзбеки нашр шуда буд. Ин дастурамал ба забони тоҷики нависта шуда, дар асоси классификацияи нав барои гузаронидани машғулоти амали наشري мувофиқ мебошад.

Дар ин дастури услуби муҳитҳои гуногун ва дар фаслҳои гуногун дида мешудаги обсабзхоро методи ғун доштан ва нигоҳ доштани онҳо нависта шудааст. Ба ғайр аз ин намудҳои гуногуни замбўруғҳои фойданок ва зарарноки онҳо ҳам баинобат гирифта шудааст. Ҳар як машғулотҳои амали оид ба мақсад, вазифа, асбобҳои зарури ва тартиби иҷрои кор тавсияҳо дода шудааст. Умуман, ҳар як машғулотҳои амали аз доираи мавзӯи муаян гирифта шуда барои донишро мустақкам намудан ва аз тарафи талабаҳо ба мавзӯ оид таҷрибаи амалии худро мустақил кор кардан равона шудааст. Ҳамаи талабаҳои фани систематикаи растаниҳои дарачаи поёнро мегузаштаги донишкадаҳои оли ин дастурамалро истифода бурданашон мумкин.

МАШҒУЛОТИ 1: СОХТ ВА АФЗОИШИ ОСЦИЛЛЯТОРИЯ (OSCILLATORIA) ВА НОСТОК (NOSTOC)

Нақша

1. Мавҳум дар бораи шўъбаи обсабзтоифаҳои кабуд-сабз.
2. Таснифоти осциллятория ва ностокро омӯхтан.
3. Омӯхтани сохти ҳуҷайра ва қадтанаи осциллятория ва носток бо ёрии препаратҳои доими.
4. Афзоиш ва сохти ин обсабзҳоро ба альбом расмашро кашидан.

Ибораҳои иловаги. Сохти ҳуҷайра, пигментҳо, сохти қадтанаҳо, физиогии гетеротроф ва автотроф, мавқеи систематикӣ осциллятория, носток, гемоцит, гетероцит, гормогонийҳо.

Мақсади дарс. Ба мисоли осциллятория ва носток хабаристикаи умумии обсабзҳои кабуд-сабз, мавқеи систематикӣ, қадтанаҳо, сохти ҳуҷайра, омӯхтани афзоиш ва таракқиёти онҳо.

Услуби гузаштани дарс: Анъанави, ҳучуми ақли.

Воситаҳои гузаштани дарс: Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастур-амалҳои машғулоти амали, пурбинҳо, обсабзҳои аз табиат ғундошта, препаратҳои доими ва вақтинча, ойначаҳои пушанда ва ойначаи препарат, ва чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Обсабзҳои кабуд-сабз растаниҳои якхучайра калониал ва бисёрхучайра мебошад. Дар хучайраи онҳо бо чилд пушида намешавад. Дар хучайра митохондрия ва вакуолаҳо мавҷуд нест. Сохти хучайра бо ранги сабз қадтана-пигменти хлорофилл ва ранги кабудӣ он ба фикоциан вобаста мебошад. Дар хучайра пигменти сурх-фикоэритрин ва зард-каротиноидҳо намешавад. Аз мембранаи ситоплазматикӣ берун аз якдигар аниқ фарқ мекардаги, чорто девори хучайра ҷой гирифтааст. Онҳо бо аломатҳои шартии L_1, L_2, L_3, L_4 , нишон дода мешавад.

Дар бисёрӣ сатҳи девори хучайраҳои обсабзҳои кабуд-сабз қабати шилимшук мавҷуд аст. Дар цитоплазма баҳолати захира гликоген, доначаҳои цианофиллин, валютин ҷамъ мешавад, баъзан сатҳи цитоплазма бо вакуолаҳои газнок пур мешавад. Ин вакуолаҳои газнок дар баъзе обсабзҳои кабуд-сабз давоми ҳаёташ нигоҳ дошта шаванд, баъзеи онҳо фақат дар зинаҳои маълуми тараққиёт пайдо мешаванд.

Намудҳои обсабзҳои кабуд-сабзи як хучайра бо роҳи таксимшавӣ афзоиш мекунад. Намудҳои риштамонанд хучайраҳо як хел-гемоцит мешавад. Қадтанаи намудҳои боқибмонда ҳар хел геторицит хучайраҳо мешавад.

Обсабзҳои кабуд-сабз бо роҳи гайриҷинси афзоиш мекунад, асосан вегетатив. Афзоиши ҷинси дида намешавад. Ин обсабзҳо бо роҳи автотроф

(бо рохи фотосинтез) ва гетеротроф- (аз мухити беруна кабул кардани моддаҳои органики) физо мегиранд.

Обсабзҳои кабуд-сабз дар мухити обҳои ифлоси обанборҳо, хокҳои нам, пустиҳои дарахтҳо, дар рӯи сангҳо, дар оби чашмаҳои гарм ва дигарҳо месабзанд. Бисёри намудҳои (Анабена, Спирулина) обсабзҳои кабуд-сабз хусусияти аз худ кардани азоти озоди ҳаворо доранд. Аз баъзе намудҳои онҳо барои хочагии қишлок, чорвадори ва дигар соҳаҳо истифода бурдан мумкин.

Обсабзҳои кабуд-сабз ба 3-то аҷдод тақсим мешавад: Хлорококкшаклҳо (Choococopsida), Хамесифоншаклҳо (Chamaesiphonopsida), ва Гормогоншаклҳо (Hormogonopsida).

Шуъба: Обсабзҳои кабуд-сабз-Суанопхита

Аҷдод: Гормогоншаклҳо- Hormogoniopsida

Қабила: Осцилляториянамоҳо-Oscillatoriales

Туркум: Осциллятория-Oscillatoria

Намуд: *O. nigra*

Қабила: Ностокнамоҳо-Nostocales

Туркум: Носток-Nostoc

Намудҳо: *Nostoc linckia*, *N. prniforme*, *N. fragelliforme*.

Бо ёрии пипетка аз банкаи обсабздошта як чакра об гурифта, ба ойначаи препарат мечаконем, баъд аз болои онро бо ойначаи пушанда мегузорем.

Аввал бо абъективи хурди пурбин нигоҳ карда қадтанаи дарози шохарондаи риштамонанди осциллятория дида мешавад, ранги қадтана аз кабудӣ сабз то сабзи пурра мешавад. Баъд бо абъективи калони осциллятория

аз як хел цилиндршакл (гемосит) хучайраҳо сохта шуданахро дида мешавад. Ин хучайраҳо бо ёрии риштаҷаҳои плазмодесма пайваст мешаванд. Бо эътибор нигоҳ кунем фарқи хучайраи нўги осиллатория аз дигар хучайраҳо ҳис кардан мумкин аз ҳисоби тақсимшавии кундаланги хучайраи нўг қадтана ба дарози месабад. Қадтана ба худ хос мавҷшакл (осцилляторнок) ҳаракат мекунад.

Афзоиш-нисбат хучайраҳои қисмҳои ҳаракатнок бо роҳи рехтани транселлятор трихомаҳо мегузаранд. Онҳо ҳаракатнок гормогонҳо буда, аз ҳар як гормогонҳо қадтанаи нав месабад.

Ҳосил кардани шулумшук калония настокҳо бо ҳархела шакл будан ва калон будани он фарқ мекунад. Аз обе, ки дар он калонияи настоки фиксация шуда мавҷуд аст, як чакра гирифта бо объективи хурди пурбин нигоҳ кунем, калония бо пусти шулумшук пушида шакли элипсшакл ва овалшакл будани он равшан менамояд. Дар дохили шулумшук риштаҳои носток бетартиб ёки аз марказ ба ҳолати радикал дуртар ҷой гирифтааст. Риштаи носток ба ғайр аз хучайраҳои вегетатив бо як қатор гетероцист ва мавҷуд будани хучайраҳои акинети эътибор диҳед. Гетероцистҳо аз як ҷой қанда шуда, бо роҳи ҳосил кардани гормогон афзоиш мекунанд. Давраи ҳосил шудани гормогонҳо шакли хучайра тағйир меёбад. Баъзе намудҳои дар ҳолати бентос зист мекардаги, хучайраи вегетативии онҳо вакуолаҳои газнок намешавад. Ин вакуола фақат дар хучайраҳои гормогоний ба вучуд меояд.

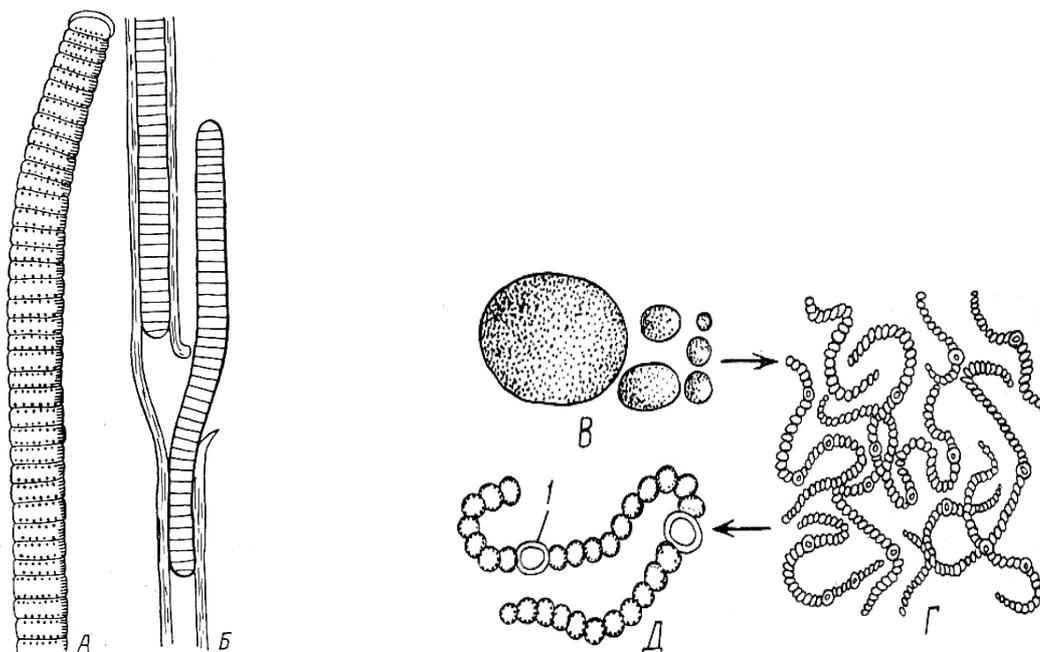
Гормогонийҳо ба хусусияти ҳаракат кардан соҳиб буда аз калонияи модари ҷудо шуда мебарояд. Агар калония передерманок бошад, вай суроҳ шуда, аз гормогонийҳои газнок вакуолаҳо ҳосил шуда ва барои ҳаракат кардан ва паҳн шудани он ёри мерасонад.

Баъд аз маълум вақт гормогоний аз ҳаракат мемонад, ва вакуолаи газнокро гум карда, баъд спиралшакл ришта ҳосил мекунад. Дар ин вақт хучайраи гормогоний нотекис ёки ба дарози бо ёрии бандҳо тақсим мешавад.

Дар натиҷаи тақсимшави ба дарози аввал ду ядроги ришта ҳосил шуда баъд алоҳида ҳучайраҳо чудо шуда ва риштаи нотекис ривоч меёбад.

Ҳучайраи охирини риштаи нотекис ба гетеросиста бармегардад, сабзиши навбатии шулумшук фақат аз ҳисоби тақсимшавии кундаланги ҳучайраҳо ба вуҷуд меояд. Дар баъзе ҳолатҳо дар настокҳо шохзании гармонико дида мешавад, инҳо одатан аз шоха намерондаги гормогонийҳо месабазанд. Настокҳо шаршакл баъзан аз муғчазании калония ҳам зиёд мешаванд.

Дар бисъерии намудҳои носток ба ғайр аз ҳосил кардани гормогонийҳо аз чиҳати шакл ва ҳаҷмаш фарқ намекардаги спораҳо ҳам ҳосил мекунад.



Расми 1. А- осциллятория (Oscillatoria), Б- лингбия (Lyngbya); В-Д- носток (Noctoc); В- намуди умуми, Г- намуди хурди он, Д- намуди калонкардаи ришта.

Супоришҳои амалӣ.

1. Аз табиат ғундошта фиксация кардаги ва препаратҳои доимии осциллятория ва насток сохти қадтана ва ҳучайраро дар пурбин омехтан.

2. Суратҳои дар чадвал буда ва бо ёрии микроскоп дидаги сохти қадтана, хучайраи носток ва осцилляторияро ба дафтари расм кашидан.

Саволҳои назорат.

1. Хarakterистикаи мухтасари умумии обсабзҳои кабуд-сабз.
2. Таснифоти обсабзҳои кабуд-сабз.
3. Сохти қадтанаи осциллятория чи гунна?
4. Чараёни гормогоний ҳосилкунии носток чигуна мегузарад?
5. Кадом намудҳои ностокҳоро медонед?

МАШҒУЛОТИ 2: АФЗОИШ ВА СОХТИ БАТРАХОСПЕРМУМ

(BATRACHOSPERMUM) ва ДЕЛЕССЕРИЯ (DELESSERIA)

Нақша

1. Мавҳум дар бораи обсабзҳои сурх.
2. Таснифоти батрахоспермум ва делессерия.
3. Сохти қадтанаи батрахоспермум ва делессерия, бо ёрии экспонатҳо ва чадвалҳо омӯхтани афзоиши онҳо.
4. Цикли тараккиёт ва сохти ин обсабзҳоро ба дафтари расм кашидан

Мақсади дарс.

Дар мисоли батрахоспермум ва делессерия хarakterистикаи умумии обсабзтоифаҳои сурх, омӯхтани сохти қадтана ва хучайра, тараккиёт ва афзоиши онҳо.

Ибораҳои иловаги. Пигментҳо, афзоиши чинси ва ғайри чинси, моноспора, ассимиляторҳо, цистокарпия, бангиошаклҳо, флоридияшаклҳо, шантранзия, карпоген ва аукиляр ҳучайраҳо.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми ақли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо барои машғулотӣ амалий, лупаҳои ҳархела, чадвалҳо ва экспонатҳои обсабзҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Дар хромотофорҳои обсабзҳои сурх хлорофилия “а” ва “d” аз каратиноид В-каротин, зеаксантин, антраксантин, криптоксантин, лютеин, реоксатин, дар об ҳал мешудаги пигмент. Фикоблинҳо: фикоэритринҳои ранги сурх, фикоцианҳо ва аллафикацидҳо- кабуд ранг мавҷуд буда аз ҳисоби ранги пигментҳои қадтанаи онҳо аз сурхи чигари (аз ҳисоби фитоэритрин) то ҳаво ранг- ранги металл (аз ҳисоби фикоциан) дигаргун мешавад. Хлоропластҳо 2 чилда, як тилокоида сатҳаш бо фикобилисомаҳо ҷойгир шудааст. Ҳамчун маҳсулоти захира дар периноидҳо крахмал ғун шудааст.

Қадтанаи обсабзҳои сурх нисбат сохта буда; ҳатто як ҳучайраги шаклҳои коккоид (порфиридиум) ҳам маълум мебошад, дар бисёрӣ онҳо қадтана гетеротрихал ва ризоидҳо ба субстрат часпида, шакли риштаи шохарондаро мемонад.

Афзоиши ғайри чинси аз ҳисоби бевосита якҷояшавӣ ҳучайраҳои беҳаракат мегузарад. Аз онҳо моноспораҳо ва тетроспораҳо ривҷ меёбанд аз тетроспораҳо растании чинсии диплоид, спорофит ва тетроспорофит месабзад. Дар тетроспорангийҳо шаклҳои тетроспораҳо баъд аз таксимшавӣ мейоз ба амал меояд.

Афзоиши чинси-оогамия. узви модина-карпогон, дар вай тухумхучайра пухта мерасад. Карпогон дар пояи калтаи карпогониали шохадор ривоч меёбад. Антеридийҳо- майда беранг хучайраҳо буда аз он хурд, бекамчинак элементи наринаи бардоркунанда-спермоцийҳо ҳосил мешаванд.

Дар антеридий буда спермацийҳо пасив ҳаракат карда, ба трихогина омада мечаспад. Дар вақти ба якдигар якҷоя шудани спермаций ва трихогина девори онҳо ҳал шуда, ядроҳо омехта мешаванд. Баъд аз бордоршави, карпоспораҳо ҳосил мешавад. Бевосита аз тақсимшавии зиготаи баъзе обсабзҳои сурх луч спораҳо- корпоспораҳо ҳосил шаванд, аммо дар намуди дигари онҳо аз карпогони бардоршуда гокимобласт риштачаҳои шохаронда месабзад. Дар бисъёри обсабзҳои сурх гонимобластҳо бевосита дар шикамчаи бардоршудаи корпогон ривоч меёбад.

Ин тоифа ба ду ачдод тақсим мешавад: Бангиошаклҳо (Bangiopsida) ва флоридеяшаклҳо (Floridiopsida).

Шуъба: Обсабзтоифаҳои сурх-Rhodophyta

Ачдод: Флоридеяшаклҳо-Florideopsida

Кабила: Немалионамоҳо- Nemalionales

Туркум: Батрахоспермум-Batrachospermum

Кабила: Церамианамоҳо- Ceramiales

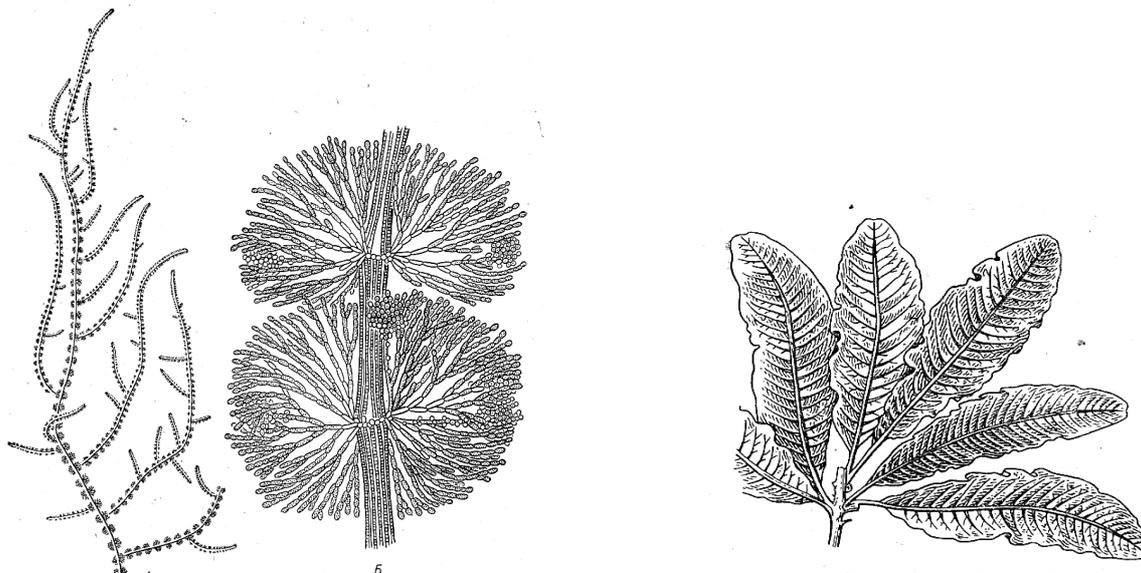
Туркум: Делессерия-Dellesseria

Ранги батрахоспермум сабз, кумушранг (аз хисоби дикоциан) ва дарозии кадтанаи шулумшукшакли он 5,-12см буда, дар обҳои тозаи дарё, кӯлҳо ба субстракт часпида зист мекунад. Ба кадтанаи онҳо бо лупа нигоҳ кунем аз хучайраҳо сохта шудаги, дар марказий кадтана ва он монанди ҳалка чойгирифта аз шохчаҳои пахлуи иборатбудани он эътибор диҳед.

Дар шохчаҳои пахлуи хромотофор бисъёр мебошад. Онҳо вазифаи ассимиляцияро иҷро карда, ассимиляторҳо гуфта мешавад. Қадтанаи марказӣ аз ҳисоби апикал ҳучайраҳо доимо месабзад, ин ҳучайраҳо калон ва беранг мебошад. Аз ҳучайраҳои базали ассимилятор доимо месабзидаги шохчаҳо ҳосил мешавад. Ҳучайраҳои байни банди шохчаҳо намесабзад, аз ассимиляторҳои сабзишаш чегаранок узвҳои чинсӣ тараққӣ мекунад. Баъд аз бордоршавӣ, аз қисми шикамчаи карпогон риштачаҳои шохарондаи гонимобласт месабзад. Аз ҳучайраҳои нуг карпоспораҳо ҳосил мешавад. Кариоспораҳо чамъ шуда, зич ҷой гурифтаги цистокарпийро ҳосил мекунад. Аз карпоспораҳо риштаи хобанда месабзад аз он бошад рост месабзидаги риштаи шохаронда месабзад. Ин ришта аз тарафи беруна ба қадтанаи батрахоспермум умуман монанди надорад. Ин зинаи тараққиёти батрахоспермум-шантранзия (*chantransia*) гуфта мешавад. Вай бевосита бо ёрии моноспораҳо зиёд мешавад. Дар шароити мусоид ҳучайраҳои нуги шантранзия сабзида қадтанаи типики батрахоспермум сабзида мебарояд. Аз риштаи шантранзия ривож ёфтани қадтанаи батрахоспермум ба давомнокии рушноӣ ва интензивнокии он вобаста аст. Аз маълумотҳо Е.Маннинг, баъзе қисмҳои қадтанаи батрахоспермум тетраспорифит ҳисоб мешавад.

Экспонантҳои қадтанаи делессерияро зери лупа монда нигоҳ кунем ранги он сурхи кушод буда, ба шакли бута ва бисъёр шоха будани он аниқ ба назар менамояд. Танаи кутоҳи қадтанаи бисёршоха ва нуги он аз пластинкаҳои ланцетшакл иборат буда эътибор диҳед. Тарафи асоси пластинка хурд шуда, аз банди барг табдил ёфтани он, рағбандии патшакли пластинка аниқ ба назар менамояд.

Дар афзоиш-карпогонҳо ҳосил мекунад. Онҳо бордор шуда, ауксилар ҳучайраҳо тараққӣ меёбанд. Ба ғайр аз ин прокарпи ҳам мавҷуд. Дар шохаи карпогон доимо чор ҳучайраги, шоха намеронад, ба ҳучайраҳо перичентрик соҳиб мешавад. Ауксилар ҳучайраҳо баъд аз бордор шудан, аз ҳучайраҳои шохчаҳои карпогон чудо мешавад.



Расми 2. 1. *Batrachospermum*. А- сохти умумии қадтана, Б- систокарпии ба шакли ҳалқа чойгирифта; 2. Сохти умумии деллесерия

Супоришҳои амали.

1. Бо ёрии лупа аз экспонатҳо сохти ассимиляторҳои батрахоспермум ва дар талломи деллесерия мавҷуд пластинкаҳои ланцетшаклро омӯхтан.
2. Аз чадвалҳо цикли афзоиши ин обсабзхоро омӯхтан.
3. Цикли афзоиш ва қадтанаи батрахоспермум ва деллесерияро ба албом расмашро кашед.

Саволҳои назорати.

1. Хусусиятҳои умумии обсабзтоифаҳои сурх.
2. Сохти берунаи батрахоспермум чи гунна аст?
3. Дар бораи ҳуҷайраҳои ассимиляторҳо маълумот диҳед.
4. Зинаи шантранзияи батрахоспермум.
5. Тараққиёти батрахоспермумро фаҳмонед?
6. Сохти берунаи деллесерияро фаҳмонед.

МАШГУЛОТИ 3: АФЗОИШ ВА СОХТИ ХЛАМИДОМОНАДА (CHLAMYDOMONAS) ВА ВОЛЬВОКС (VOLVOX).

Накша.

1. Хусусиятҳои умумии шӯъбаи обсабзтоифаҳои сабз.
2. Таснифоти хламидомонада ва вольвокс.
3. Омӯхтани сохти ин обсабзҳо бо ёрии препаратҳои доими ва вақтинча.
4. Сохт, афзоиш ва тараққиёти хламидомонада ва вольвоксро ба албом расмашро кашида гирифтанд.

Мақсади дарс. Ба мисоли хламидомонада ва вольвокс омӯхтани хусусиятҳои умумии обсабзтоифаҳои сабз, мавқеи систематики, сохти қадтанаи омӯхтани афзоиш ва тараққиёти онҳо.

Ибораҳои иловаги. Хучайраи овалшакл, камчинакҳо, стигма, афзоиши чинси ва гайричинси, зооспораҳо, изогамия, мейоз, калонияи шаршакл риштаҳои плазмодесма, калонияҳои духтари, ценобий, репродуктив хучайра, тухумхучайра, сперматазоид, оогоний, оогамия.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, хучуми ақли(Бо услуми ноанъанавӣ ва аёниятҳо гузаштани дарс)

Воситаи гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо барои машгулотҳои амали, пурбинҳо, намунаҳои хламидомонада ва вольвокс, препаратҳои тайёри фиксация кардашуда, ойнача препарат ва пушанда, об чакконак, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Дар шӯъбаи обсабзтоифаҳои сабз намудҳои якхучайраги калониал, бисъёрхучайра ва ғайри хучайрави мавҷуд мебошад. Дар намудҳои

серхаракат дуто, баъзан чорто дарозиаш якхел ва ҳамшабех қамчинакҳо мавҷуд. Хучайра як ядроги мебошад. Хучайрааш сабз периноиднок. Адад ҳачм ва шаклашон ҳархела мебошад. Ҳамчун маҳсулоти захирави крахмал ва равған чам мешавад. Афзоиши онҳо бо роҳи чинси ва ғайри чинси мегузарад. Дар шуба то 15000 намудҳо мавҷуд буда онҳо аз сето аҷдод иборатанд:

Ҳар-хел қамчинакшаклҳо ёки обсабзшаклҳои сабзи ҳақиқи -Isocontae ёки Chlorophyceae, конъюгацияшаклҳо-Conjugatophyceae ва харашаклҳо-Charophyceae.

Таснифоти хламидомонада ва вольвокс аз зеринҳо иборат:

Шуба: Обсабзтоифаҳои сабз- Chlorophyta

Аҷдод: Баробар қамчинакшаклҳо (Обсабзшаклҳои сабзи ҳақиқи)-Chloropsida, (Isocontae)

Кабила: Вольвокснамоҳо-Volvocales

Туркум: хламидомонада-Chlamydomonas

Туркум: Вольвокс-Volvox

Намудҳо: Volvox globator, Volvox carteri

Бо ёрии обҷаконак аз оби хламидомонададор як чакра гирифта ба ойначаи препарат мечаконем, бо ойнача пушида ба воситаи объективи хурд ва калони микроскоп мебинем. Дар препарат хламидомонадаи зиндаро дар чакраи об ба ҳар тараф ҳаракат карданаҳ дидан мумкин. Агар дар объективи калон хламидомонадаро нигоҳ кунем хучайраи он овалшакл, бо чилт пушидаги, дар тумшукча дуто қамчинак аниқ дида мешавад. Хроматафор косачашакл пиреноиднок. Дар дохили цитоплазма ядро, чашмчаи сурх(стигма) ва дуто вакуола дида мешавад.

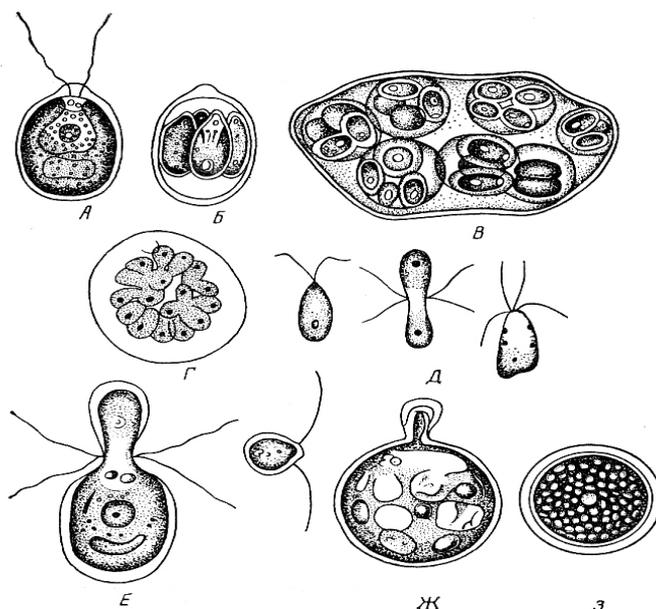
Хламидомонада бо роҳҳои ғайри чинси ва чинси афзоиш мекунад. Афзоиши ғайри чинсии онро дар объективи калон нигоҳ кунем, ҳосил

шудани зооспораҳо ва калонияи ҳучайраҳо пайдо шуда онро бо ёрии моддаи шулумшук пушида шуданаширо дидан мумкин. Баъдтар ҳучайраҳо аз шулумшук озод шуда ба ҳаракат мебароянд. Дар афзоиши чинси 34-62та гаметаҳо ҳосил шуда, бо роҳи изогамия якҷоя шуда зигота ҳосил мекунад, пас аз ин дар зигота чараёни мейоз гузашта, чорто зооспора ҳосил мешавад.

Бо ёрии чакра чаккон аз банкаи об материали зиндаи вольвоксро гирифта дар объективи хурд ва калони микроскоп нигоҳ кунем, ҳучайраи калони вольвокс, калонияи шаршакли диаметраш 2-3мм-аи бо инволюкрум печидаро дидан мумкин. Дар атрофи шар як қават ҳучайраҳо ҷойгир шуда, адади онҳо аз 500 то 60000 мерасад. Қисми дохилии шар бо шулумшук пур шудааст. Ҳучайраҳо дар дохили вольвокс бо якдигар бо ёрии риштаҳои плазмодесма пайваस्त шуда аз ҳучайра ба берун дуто қамчинак баромада аст. Дар афзоиши ғайри чинси калонияҳои духтари ҳосил мешавад. Дар вольвокс факат 8-10 ҳучайра репродуктив мешавад, протопласти онҳо ба дарози таксим шуда, ҳучайраҳои нави цинобий ҳосил мекунад.

Дар вольвокс чараёни чинси-оогамия, ҳучайраҳои мардона антрийдихо ду қамчинакдор зардчатоб ба сперматозоидҳо ҷудо мешавад. Ҳучайраҳои модина-оогоний ба якто тухумҳучайраи калон табдил меёбад.

Ҳучайра тухм бо сперматозоид якҷоя шуда, зигота ҳосил мекунад. Вай бо пусти ғафс печонида шуда давраи оримири мегузаронад. Ядрои диплоиди редукцион таксим шуда, чорта ядрои гаплоиди ва чорто зооспора ҳосил мекунад. Аз зооспораҳо бошад вольвоскҳои нав ҳосил мешавад.



Расми 3. Хламидомонада (*Chlamydomonas*); А- қадтанаи якхучайраги; Б- намуди зооспора; В- ҳолати пальмеллоидшакл; Г-намуди изогамета; Д- изогамия; Е-гетерогамия; Ж-оогамия; З-зигота

Саволҳои назорати.

1. Сохти хламидоманада чи гуна аст?
2. Хламидомонада бо кадом роҳҳо зиёд мешавад?
3. Ҳучайраҳои вольвокс чи гуна сохта шудааст?
4. Вольвокс бо кадом роҳҳо зиёд мешавад?
5. Дар афзоиши чинси ва ғайричинси ин обсабзҳо чи гуна фарқ ва монанди мавҷуд?

МАШҒУЛОТИ 4: СОХТ ВА АФЗОИШИ ХЛОРЕЛЛА (*CHLORELLA*)

ВА ТУРЧАИ ОБИ (HYDRODICTION)

Накша

1. Омӯхтани хусусиятҳои ба обсабзҳои сабз хоси хлорелла ва турчаи оби.
2. Таснифоти хлорелла ва турчаи оби.

3. Бо ёрии чадвалҳо ва препаратҳои тайёр омӯхтани сохти хучайра, афзоиш ва тараққиёти онҳо.
4. Сохти тараққиёти хлорелла ва турчаи обиро расмашро ба албом кашидан.

Мақсади дарс. Таснифот, сохти хучайра, афзоиш, тараққиёти хлорелла ва турчаи оби.

Ибораҳои иловагӣ. Хромотофори косашакл, ядро, автоспора, афзоиши ғайри чинси, сохти ценобиал, зооспораи дуқамчинакдор, хучайраи полиэдр, изогамия.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучумӣ ақлона.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳои машғулоти амали, пурбинҳо, обсабзҳои аз табиат ғундошта, препаратҳо (муваққати) ва препаратҳои тайёр, пушанда ва ойначаи предмет, чакра чаконак, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Таснифоти хлорелла ва турчаи оби аз зеринҳо иборат:

Шӯба: обсабзтоифаҳои сабз-Chlorophyta.

Ачдод: Обсабзҳои ҳақиқӣ (баробар қамчинакшаклҳо)- Chlorophyceae, (Isocontae)

Қабила: Хлорококкнамоҳо (Протоккнамоҳо)- Chlorococcales, (Protococcales)

Туркум: Хлорелла-Chlorella

Намуд: *Chlorella vulgaris*

Туркум: Турчаи оби- Hydrodictyon

Намуд: Hydrodictyon reticulatum.

Бо ёрии чакра-чакон аз банкаи оби хлорелла мавчуд буда як чакра обро ба ойначаи препарат чаконда ба ойначаи пушанда мепушем, бо абъективи хурди микроскоп нигоҳ кунем, хучайраи хлорелларо дидан мумкин. Дар абъективи калони микроскоп он бо чилти суфтаи пушида шуда, дар дохили он хроматофор ва ядро мавчудбуданаш аниқ ба назар менамояд. Чилди хучайра аз се қават иборат- қавати беруна аз спорополленин иборат буда, ба тасири ферментҳои ҳархела тобовар мебошад. Қавати даруна аз микрофибрилнок целлюлоза иборат.

Дар хлорелла авзоиши ғайри чинсиро дидан мумкин. Дохили хучайраи онҳо чор ёки бисъёр қисмҳои ҷудо шуда, автоспораҳо ҳосил мекунад ва дар дохили хучайраи модари хучайра бо чилд печонида мешавад. Автоспораҳо хучайраи модариро кафонда ба муҳити беруна мебароянд. Намунаҳои аз табиат ғундоштаро бо ёрии микроскоп нигоҳ кунем, хучайраҳои ҳархелаи хлорелларо дидан мумкин. Хлорелла дар шароити лаборатория ва дар муҳити ғизои сунъӣ нағз месабзад.

Турчаи оби ёки микроскопик гидродикцион, ба 30см мерасидаги обсабзи ценобиали. Аз препарати муваққатии он бо ёрии пинцет як қисм гирифта, бо абъективи хурди микроскоп нигоҳ кунем хучайраҳои он цилиндрик ва бо якдигар ҳамроҳ шуда турча ҳосил кардани онро аниқ дидан мумкин. Бо абъективи калони микроскоп нигоҳ кунем, дар дохили хучайра будаги цитоплазмаи дохили хучайра мобайни деворҳо чойгир шуданашро дар дохили он бисъёрадад ядро ва хроматофи тлакоидноки бисъёр турчанок эътибор медиҳем.

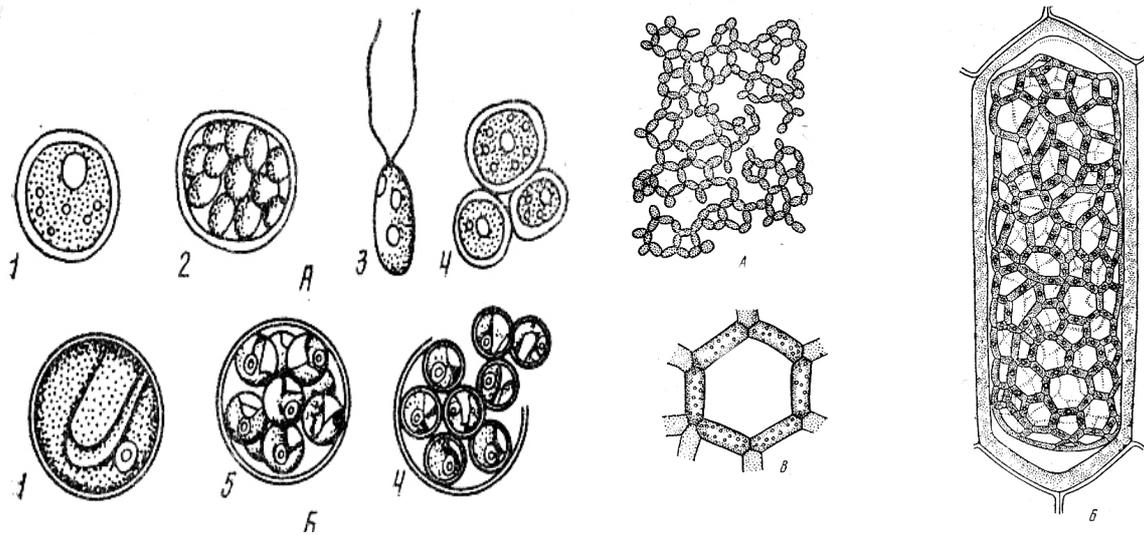
Дар хучайраи зинда турчаи оби афзоиши ғайри чинсиро назорат кардан мумкин. Дар дохили хучайра протопласт якчанд маротиба таксим шуда, ҳазорҳо як ядроги ду қамчинакдор зооспораҳо ҳосил мекунад. Онҳо маълум вақт дар дохили хучайраи модари ҳаракат карда пас аз ин қамчинакҳо худро

ба дарун мекашанд, ва чилд ҳосил карда, бо якдигар омехта шуда турчаи чавонро ҳосил мекунад. Баъд хучайраро кафонда мебароянд ва ҳаёти мустакилона мегузаронад. Ин чараёнро назорат кардан вақти бисъёрро талаб мекунад.

Чараёни афзоиши чинси-изогамия. Ду камчинакдор гаметаҳо монанди зооспораҳо дар хучайраи модари ҳосил мешавад. Гаметаҳо аз суроҳии девори хучайраи модари баромада мераванд.

Бо микроскопи рушноӣ нигоҳ кунем, гаметаҳо ба соҳти якхела соҳиб, дар микроскопи электрони бошад мавҷуд будани қалпоқчаи апекали гаметаҳо, ва боқибмондагиҳо ба набудани ин қалпоқча аниқ карда шудааст.

Қалпоқчаи гамета найча ҳосил карда ба гаметаи дигар ҳамроҳ шуда ва зигота ҳосил мешавад. Пўсти зигота ғасф дошта, дар он равған чамъ мешавад. Зигота оҳиста сабзида, ба давраи ороми мегузарад, пас аз ин ядро редукцион тақсим шуда, чорто зооспораи камчинакдори қалон ҳосил мекунад. Зооспора вақти маълум шино карда ва ҳар яктои он бисъёркунча хучайраба полиэдр табдил меёбад. Полиэдр сабзида, ба хучайраи бисъёрадроги табдил меёбад. Қисми доҳили ба ду камчинакдор зооспораҳо паҳн мешавад ва ба тўрчаи чавон табдил ёфта, аз чилди полиэдр баромада меравад. Зооспораҳои қалон дар вақти зиготаҳоро кафонда баромадан суғ ҳаракат мекунад. Дар полиэдр моддаи равған бисъёр буда, ин барои паҳншавии обсабз хизмат мекунад. Ба ғайр аз ин полиэдрҳо дар шароити номусоид, масалан: дар вақти хушк шудани об бо якҷоягии зигота давраи оромиро мегузаронад.



Расми 4. Протококкҳо (Protococcales) А-хлорококк (т.Chlorococcum) Б-хлорелла (Chlorella); 1-қадтанаи якхучайраги, 2-ҳосилшавии зооспора, 3-зооспора, 4-баромадани автоспораҳо 5-намуди автоспора. А-Hydrodictyon africanum; Б –Н. reticulatum, тўрчаи хурд дар дохили хучайраи модари, В-як қисми тўрчаи чавон.

Супоришҳои амали.

1. Бо ёрии препаратҳо омӯхтани сохти хучайраи хлорелле ва тўрчаи оби.
2. Сикли таракқиёт ва афзоиши ин обсабзҳоро бо воситаи чадвалҳо ва расмҳо омӯхтан.
3. Расми сохт, афзоиш ва таракқиёти хлорелла ва тўрчаи обиро ба албом.

Саволҳои назорати.

1. Сохти хлорелларо изох диҳед?
2. Чараёни афзоиши хлорелла чи гуна мегузарад.
3. Сохти тўрчаи оби чи гуна аст?
4. Тартиби чараёни афзоиши ғайри чинси ва чинсии тўрчаи оби чи гуна аст?
5. Дар бораи хусусиятҳои фойданоки хлорелла маълумот диҳед?

МАШҒУЛОТИ 5: СОХТ ВА АФЗОИШИ УЛОТРИКС (ULOTHRIX)

Накша

1. Хусусиятҳои ба обсабзтоифаҳо хоси улотрикс ва монандии он ба дигар обсабзҳо ва фарқи онҳо.
2. Таснифоти улотриксро муайян кунед.
3. Сохти ҳуҷайра ва қадтанаи улотрикси аз табиат ғундоштаро бо ёрии препаратҳои тайёр ва муваққати омӯхтан.
4. Афзоиш ва тараққиёти улотриксро ба албом кашидан.

Мақсади дарс Таснифоти улотрикс, омӯхтани сохти ҳуҷайра, афзоиш ва тараққиёти он.

Ибораҳои иловагӣ. Ҳуҷайра, пиреноидҳо, ҳуҷайраҳои базал, ризоид, ҳуҷайраҳои репродуктиви, зооспораи дуқамчинакдор, зооспораи чорқамчинакдор, афзоиши чинси ва ғайри чинси.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучумӣ ақлона.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳои машғулотҳои амали, пурбинҳо, препаратҳои тайёр ва муваққати, аз табиат ғундоштаи улотрикс, ойначаи пушанда ва ойначаи предмет, чакра чаконак, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Таснифоти улотрикс аз зеринҳо иборат:

Шуъба обсабзтоифаҳои сабз-Chlorophyta.

Ачдод: Обсабзҳои ҳақиқи (Баробар камчинакдорон) - Chlorophyceae.
(Isocontae)

Қабила: Улотрикснамоҳо- Ulothrichales

Туркум: Улотрикс-Ulothrix

Намуд: Ulothrix zonata.

Қадтанаи улотриксро бо як чакра об ба ойначаи препарат монда аввал бо объективи хурд, пас аз ин бо объективи калон мебинем. Дар он қадтанаи улотрикс аз қават ҳучайраҳо иборат буда, бо чилти ғасф пушидаги буданаширо мебинем. Цитоплазма ба девори пусти ҳучайра наздик чой гирифтааст, хроматофори пластинкаги менамояд. Бо объективи калони микроскоп нигоҳ кунем, дар хроматофор якчандто пиреноид, якто ядро ва дар маркази ҳучайра шираи ҳучайра-вакуола менамояд. Дар қадтанаи будаги ҳамаи ҳучайраҳо як хел, фақат ҳучайраи базали ба ризоиди кутоҳ табдил ёфта барои ба субстракт часпидан хизмат мекунад. Дигар ҳучайраҳо таксим шуда барои тез сабзидани қадтана ва барои шаклбнии ҳучайраҳои репродуктиви меоварад.

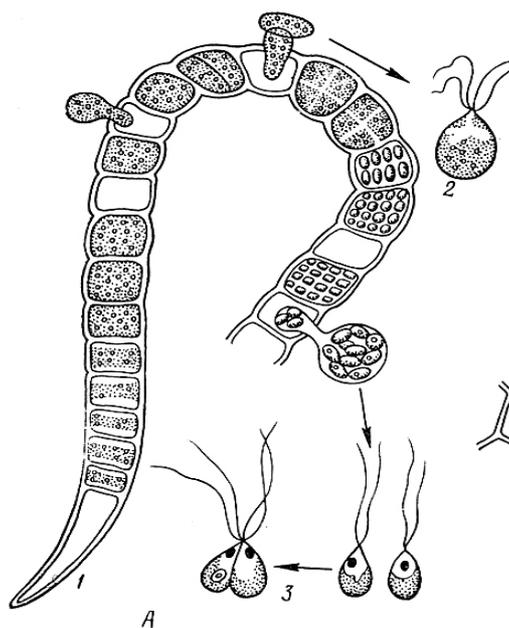
Дар афзоиши ғайри чинси ҳучайраҳои сабз аз 2та то 16(32)та ду қамчинакдор зооспораҳо ҳосил мекунад. Ин чараён аз ҳучайраи апиқал оғоз ёфта то асоси қадтана давом мекунад. Зооспораҳои шулумшугпарда аз сӯрохи паҳлуи девори ҳучайра баромада меравад. Баъд аз давраи ҳаракаткуни зооспораҳо меистад ва бо навбат қамчинакҳоро партофта ба субстракт часпида қадтанаи навро ҳосил мекунад.

Дар афзоиши чинси дохили ҳучайраба ду қамчинакдор 8(4)-34(62) та гаметаҳо ҳосил мешавад. Гаметаҳо вақти аз ҳучайра баромадан бо чилди шулумшук пушида буда аз шулумшук ҳаракат карда чудо мешавад. Чараёни чинси бо роҳи изогамия содир мешавад. Гаметаҳои ду қадтана ҳамроҳ шуда (копиляция), зиготай ҳаракаткунандаи чор қамчинакдор ҳосил мекунад.

Маълум вақти ҳаракаткардан баъд вай ба субстрат часпида доирашаклро ҳосил карда ва қамчинақхоро ба дарун кашида мегирад. Аз зигота як хучайраги спорофит сабзида мебарояд. Аввал найшакл-(усимта) ҳосил мекунад. Қисми дохилии спорофит баъд аз пухта расидан 4-16 та чор қамчинақдор зооспора ҳосил мешавад. Онҳо аз сурохи девори спорофит баромада мераванд. Зооспораҳо ба субстрат часпида месабзанд.

Супоришҳои амали.

1. Омӯштани қадтана ва сохти хучайраи улотрикс бо воситаи препаратҳо.
2. Бо воситаи чадвалҳо омӯштани афзоиши ғайри чинси ва чинсии улотрикс.
3. Расми сохти хучайра, қадтана афзоиш ва таракқиёти улотриксро ба албом кашидан.



Расми 5; 1. Сохти умумии улотрикс, 2 ҳосилшавии зооспора, 3-изогамия.

Саволҳои назорати.

1. Сохти хучайра ва қадтанаи улотрикс чи гуна аст?
2. Улотрикс бо дигар обсабзҳои сабз чи гуна монанди ва фарқ дорад?

3. Афзоиши ғайри чинсии улотрикс чи гуна аст?
4. Чараёни чинсии улотрикс чи тавр мегузарад?
5. Дар улотрикс зооспораҳои ду қамчинақдор ва чор қамчинақдор кадом вақт пайдо мешавад.

МАШҒУЛОТИ 6: СОХТ ВА АФЗОИШИ ЭДОГОНИУМ (OEDOGONIUM) ВА КЛАДОФОРА (CLADOPORA)

Нақша

1. Омӯхтани сохти аъзоҳои чинсии эдогониум ва афзоиши чинсии он.
2. Омӯхтани сохти қадтанаи эдогониум.
3. Омӯхтани сохти қадтанаи кладофора.
4. Афзоиши чинси ва ғайри чинсии кладофораро омӯхтан.

Мақсади дарс: Омӯхтани мавқеи систематики, сохт ва афзоиши эдогониум ва кладофора.

Ибораҳои иловагии. Қадтанаи ришташакл, хромотофри спиралшакл, периноид, доначаҳои крахмал, конъюгация, ғайричинси, чинси, авзоиши вегетативи, мейоз, хромотофори ситорашакл.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавий, ҳучуми аклона.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, пурбинҳо, намунаҳои аз табиат ғундошта, препаратҳои доими ва муваққати, ойначаи предмет ва пушанда, чакра-чакон, маҳлули йодиди калий, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс. Таснифи систематики ин обсабзҳо аз зеринҳо иборат.

Шўъба: Обсабзтоифаҳои сабз – Chlorophyta

Ачдод: Обсабзшаклҳои сабзи ҳақиқи (баробар камчинакдорҳо) – Cholorophyceae (Isocontae)

Қабила: Эдогониумнамоҳо- Oedogoniales

Туркум: Эдогониум - Oedogonium

Намуд: Oe. crispum.

Қабила: Сифонокладиянамоҳо – Siphonocladiales

Туркум: Кладофора – Cladophora

Намуд: C. glomerata.

Қадтанаи аз табиат ғундоштаи кладофораро бо лупа нигоҳ мекунем. Ба сахтии он эътибор диҳед, баъд бо объективи хурди микроскоп сохти берунаи кладофораро омӯхта расмашро ба альбом кашидан зарур. Онро бо ёрии сўзани препаровал 1 ё 2то қадтанаи обсабзро монда бо ойначаи пўшанда мепўшем, ва шохаронии дихотами ва хучайраҳои цилиндршаклро дидан мумкин.

Бисёр вакилҳои туркуми кладофора дар баҳрҳо ва баъзе намудҳои онҳо дар обҳои ширини ҳавзаҳо васеъ паҳн шудааст. Онҳо обҳои тез меоқидаги, каналҳои кислотанок муҳитба, лаби чўйҳоба ва пеши чашмаҳоба ба субстратҳо часпида баъд канда шуда ба рўи об шино карда мегардад. Дар микроскоп ранги сабзи қадтанаи кладофора ва шохаронии аз дигар обсабзҳо фарқ мекунад. Хучайрааш бисёр қавата аз клетка иборат мебошад. Цитоблазма қадди девори хучайра чойгир шуда, элакшакл пластинканок хромотофораҳо менамояд.

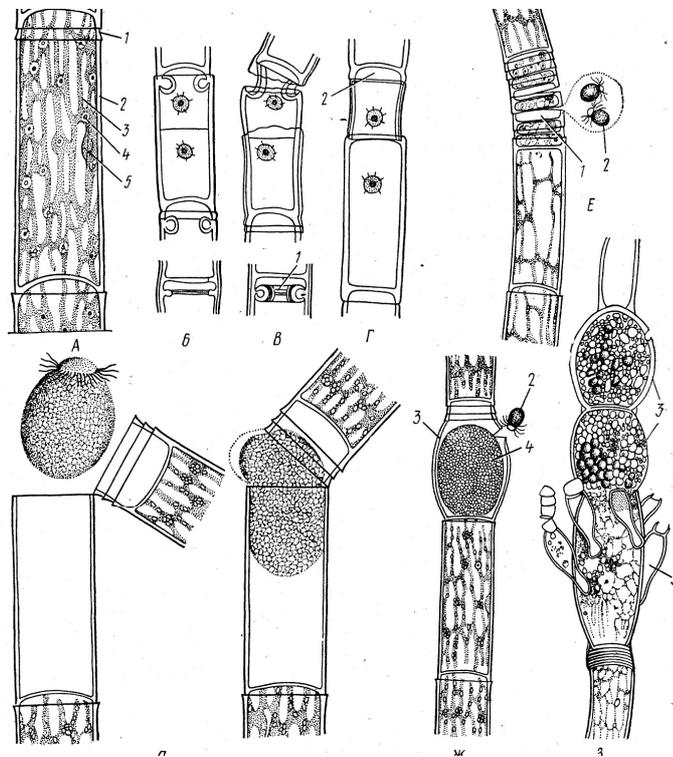
Афзоиши ғайри чинси бо воситаи дар нўги хучайраҳои шохаронда ба миқдори зиёд ҳосил шудани зооспораҳо содир мешавад. Зооспораҳо 2-4 камчинакдор буда, аз атрофи хучайра ба берун баромада, баъд сабзида

индивиди нав шакл меёбад. Афзоиши чинси изогамия. Намудхое ки дар бахрҳо паҳн шудаанд афзоиши чинсии изоморф ҳам дида мешавад. Аъзоҳои чинсии нарина ва модина дар растаниҳои алоҳида месабзад. Дар гаметофитҳо аъзоҳои чинси модина ва нарина ривоч меёбад. Пеш аз ҳосил шудани зооспораҳо, ядроии ҳуҷайраи спорафит редуксион тақсим мешавад, вале қиёфаи берунаи онҳо аз спорафит фарқ намекунад. Зигота давраи оромиро нагузаронида сабзида насли спорафит ҳосил мекардаги растаниба табдил меёбад. Дар обҳои ширин васеъ паҳн шудаги *S. glomerata* – ба хромосомаи диплоиди соҳиб буда, давраи таракқиёти он дигаргун мегузарад. Пеш аз ҳоисл кардани гаметаҳо, ядроҳои диплоиди он тақсим шуда ба гаплоид хромосомаҳо соҳиб гаметаҳо ба вучуд меояд.

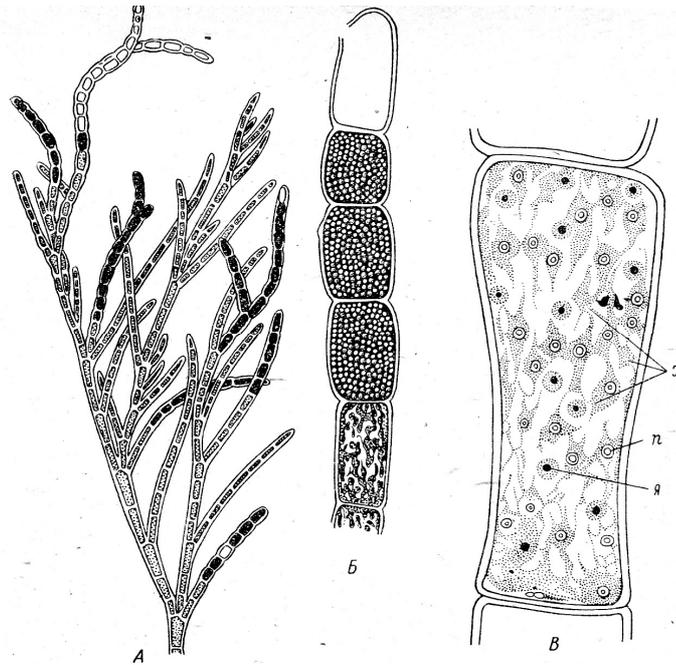
Аз об бо ёри сўзани препарат қадтанаи эдогониумро гирифта препарат тайёр карда мешавад. Бо объективи хурди пурбин нигоҳ кунем ҳуҷайраи цилиндршакл, боллоии он бо як қават чилд пўшидааст. Цитоблазма қадии девори ҳуҷайра чойгир буда, якто ядроии калон ва бисъёр периноиднок хромотофораҳо, дар миёна вакуолаи калон аниқ баназар менамояд. Эдогониум дар обҳои ширин васеъ паҳн шудааст. Қадтанааш шохаронда ришташакл, аввал тағии об часпида месабзад. Баъдтар қанда шуда рӯи об шино карда мегардад. Дар обҳои тез чори мешудаги доимо ба субстрат часпида ҳаёт мегузаронад. Баъзе ҳуҷайраҳои қадтана ба хусусияти тақсим шудан соҳиб мебошад.

Афзоиши ғайри чинси бо ёрии зооспораҳо ба амал меояд. Зооспорааш дарози шаршакли калон, рангии сабз, аз чойи берангии протоплазма тоҷ баромада меистад. Дар қисми пеши он 120 дона қамчинак мавҷуд. Афзоиши чинсии эдогониум бо роҳи оогония ба амал меояд. Оогонийҳо шаршакл ёки эллипшакл буда, калон бисъёртар варамида ҳуҷайраҳо буда 1-2тоғии дар баъзеҳояш ба ҳолати дарозак чойгир шудааст. Антеридий кўтоҳ дискшакл буда, ҳуҷайрааш ба редукция шудаги хромотофораҳо соҳиб мебошад. Аз ҳар як ҳуҷайраи антеридий дутоғии зард бисъёр қамчинакдор сперматозоидҳо ба

вучуд меояд. Дар эдогониум чойгиршавии чараёни чинси якхел нест. Намудҳои якхонаги чудочинса антеридий ва оогоний дар як растани чойгирифтааст. Намудҳои духонаги бошад, аъзоҳои чинси дар қадтанаи растаниҳои гуногун пухта мерасад.



Расми 6; Эдогониум (*Oedogonium*). 1 – қопқоқча, 2 – девори хучайра, 3 – хроматофор, 4 – пиреноид, 5 – ядро; А – сохти хучайра, Б, В, Г – дар натиҷаи тақсимшавии хучайра ҳосилшавии валик (1) ва қалпоқча, Д – зооспораҳо, Е – риштачаҳои антеридий ва сперматозоидҳо, Ж – бордоршавии тухумхучайра(4) бо ёрии сперматозоидҳо(2) дар оогония (3);



Расми 7. Cladophora. А- Як қисми қадтанаи зооспорангийдор, Б- зооспорангий, В- хучайраи бисъёрадроги, п- пиреноидҳо, я- ядро, х- хроматофор.

Саволҳои назорати

1. Кладофора дар чигуна муҳитҳо дида мешавад?
2. Сохти қадтанаи кладофора чи гуна?
3. Афзоиши ғайри чинсии кладофора
4. Сохти қадтанаи эдогониум чи гунааст?
5. Афзоиши нашти дар эдогониум чи гуна мегузарад?

МАШҒУЛОТИ 7: СОХТ ВА АФЗОИШИ СПИРОГИРА(SPIROGYRA), ЗИГНЕМА (ZYGNEМА) ВА МУЖОЦИЯ (MOUGEOTIA)

Накша

1. Омӯхтани сохти хучайраи қадтанаи спирогира, зигнема ва мужоция бо ёрии препаратҳои тайёр ва фиксациякарда.

2. Омӯхтани ҳолати таснифоти ин обсабзҳо.

3. Ба воситаи чадвалҳо омӯхтани афзоиш ва тараққиёти спирогира, зигнема ва мужоция, расмҳои онҳоро ба албом кашидан.

Мақсади дарс. Омӯхтани сохти ҳучайра, қадтана, мавқеи систематики, афзоиши спирогира, зигмена ва мужоция.

Ибораҳои иловагӣ. Қадтанаи риштамонанд, хромотофор, приноид, доначаҳои крахмал, конюгация, авзоиши чинси, гайричинси, вегетативи, мейоз, хромотофи ситорамонанд

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми аклона.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, пурбинҳо, намунаҳои аз табиат ғундошта, препаратҳои доими ва муваққати, ойначаи предмет ва пушанда, чакра-чакон, маҳлули йодиди калий, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс. Таснифоти ин обсабзҳо аз зеринҳо иборат:

Шӯба: Обсабзҳои сабз-Chlorophyta

Ачдод: Конъюгатҳо - Conjugatopsida

Қабил: Зигнеманомҳо-Zygnematales

Туркумҳо: Спирогира - Spirogyra; Мужоция - Mougeotia, Зигнема - Zygnema.

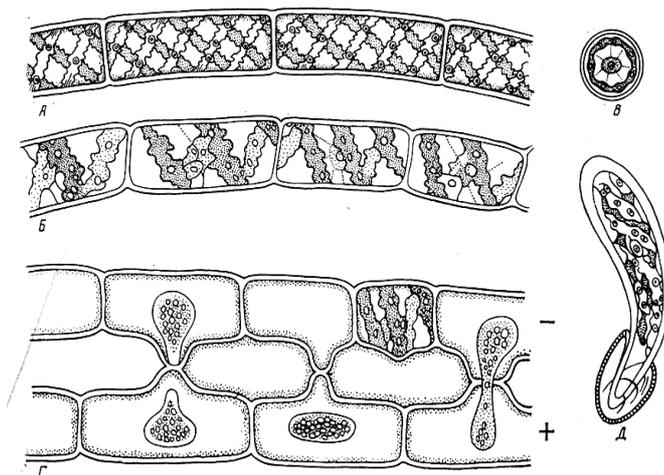
Аз обсабзҳои дар банка ғундошта якчандто қадтанаи спирогираро бо воситаи пинцет гирифта, дар ойначаи предмет бо як чакра об чойгир карда бо ойначаи пушанда мепушем. Бо объективи хурди микроскоп нигоҳ кунем қадтанаи спирогира риштамонанд буда, аз як қатор ҳучайраҳо иборат буданашро мебинем. Бо объективи калони микроскоп дар дохили ҳар як ҳучайра ба шакли сперал чой гирифтаги хромотофор менамояд. Атрофи

хромотофор дандончанок буда, дар қисми болои пиреноидҳо чой гирифтааст, онҳоба крахмал ғун мешавад.

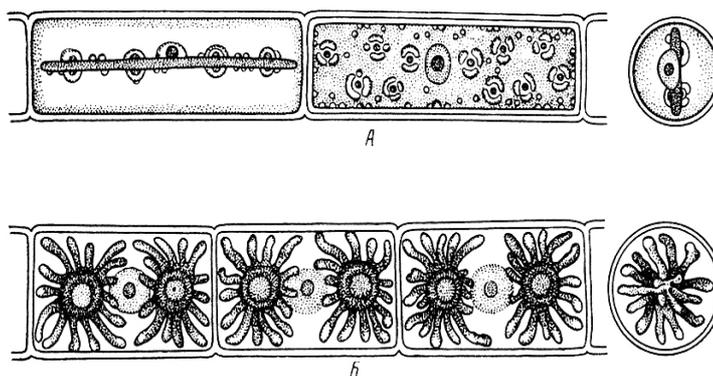
Ядрои цитоплазма ба ҳолати фурухамида ва бо риштаҷаҳои борик овезон буда, дар мобайни он вакуолаҳо чой гирифтаанд. Хромотофор дар қавати мобайни деворҳои цитоплазма чой гирифтааст. Бо йоди калий ба препарат таъсир кунем, дар назди пиреноидҳо мавҷуд будани доначаҳои крахмал маълум мешавад.

Вақти конъюгация дар чараёни чинси риштаҳои спирогира намоён мешавад. Ин чараён дар спирогираи зинда дида намешавад, аз препаратҳои доими меомузанд. Дар объективи хурд бо якдигар параллель чой гирифтаги қадтанаҳо дида мешавад. Ҳар як чуфт таллом муқобили якдигар варамадаҳо ҳоисил намуда ва дохили он каналчаҳо ҳосил шуданаширо мебинем. Варамидаҳо ба якдигар нигоҳ карда месабзад, мобайни онҳо будаги миёнбанд ҳал шуда, ба воситаи ин каналчаҳо қисми дохилии ҳучайраи якум бо қисми дохилии ҳучайраи дуюм якҷоя мешавад. Дар натиҷаи якҷояшавии дуто протопластҳо ҳучайраи нав-зигота ҳосил мешавад. Давраи ормиро гузаронида, ядрои зигота ба роҳи мейоз тақсим мешавад. Аз ҳосил шудаги чорто гаплоид ҳучайра сетоаш ҳал шуда, фақат аз яктоаш қадтанаи спирогираи нав сабзида мебарояд. Қадтанаи зигнемаро бо объективи калони микроскоп нигоҳ кунем, дар он дуто хромотофор буда, шакли ситорамонандро дорад. Ядро бо риштаҷаҳои борик дар маркази ҳучайра овезон буда, миёнаи ду хромотофор чой гирифтааст.

Хромотофори мужоцияро бо объективи калони микроскоп нигоҳ кунем шакли пластинкамонанди онро дидан мумкин. Ядро дар миёнаи ҳучайра чой гирифтааст.



Расми 8. Спирогира (Spirogyra). А- қисми қадтана хучайраи ду хлоропластдошта , Б- қисми қадтанаи хучайраи як хлоропласта, В- буриши кундаланги хучайра, Г-конъюгация, Д- сабзиши зигота



Расми 9. Зигнема (.Zygnema):А- мужоция, Б- зигнема (Zygnema), аз чап- қисми қадтана, аз рост- буриши кундаланги хучайра.

Супоришҳои амали.

1. Сохти хучайраи зинда, қадтанаи спирогира, зигнема ва мужоцияро бо ёрии препаратҳои тайёр омӯхтан.
2. Афзоиш ва таракқиёти ин обсабзхоро бо ёрии чадвалҳо аз худ кардан.
3. Сохт ва таракқиёти ин обсабзхоро ба албом расмашро кашида гирифттан.

Саволҳои назорати.

1. Сохти спирогира чи гуна аст?
2. Афзоиши спирагира чи гуна мегузарад?
3. Дар бораи сохти зигнема маълумот диҳед?
4. Сохти мужоҷия чи гуна аст?
5. Дар ин обсабзҳо чараёни конъюгация чи гуна мегузарад?

МАШҶУЛОТИ 8: АФЗОИШ ВА СОХТИ ХАРА (CHARA)

Накша

1. Бо ёрии препаратҳои тайёр ва материалҳои гербарий сохти хучайра ва қадтанаи хараро аз худ намудан
2. Таснифоти хара.
3. Омӯхтани афзоиш ва таракқиёти хара бо ёрии чадвалҳо.

Мақсади дарс: Таснифоти хара, қадтана ва сохти хучайра, омӯхтани афзоиш ва таракқиёти он.

Ибораҳои иловаги. Бандҳо, чуфтфурӯҳамида ва чуфт хучайраҳо, афзоиши вегетативи(нашви), ризоид, оогамия, антеридий, архегоний, сперматазоид, хучайратухм, ооспора, протонема.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавий, ҳучуми ақли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, микроскопҳо, намунаҳои аз табиат гундоштаи хара, препаратҳои тайёр ва муваққати, гербарийҳои он, лупаҳо, ойначаи предмет ва пушанда, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс

Систематикаи хара аз зеринҳо иборат:

Шуъба: Обсабзтоифаҳои сабз-Chlorophyta,

Ачдод: Харашаклҳо-Charophyceae,

Кабила: Харанамоҳо-Charales,

Туркум: Хара-Chara,

Намуд: Chara foetida

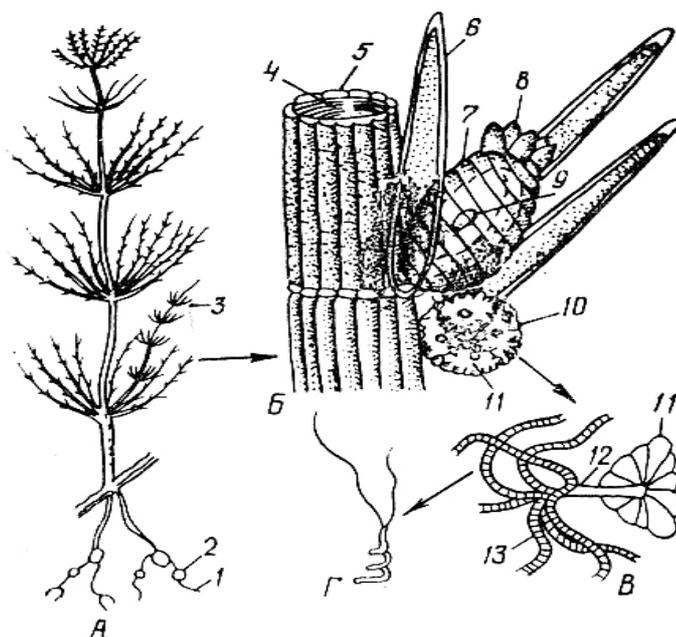
Хара - ин обсабзи калон буда, дар оби кулҳо, дар обҳои дарёҳо сабзида қавати ғафс ҳосил мекунад, қадтана рост сабзида, қаш 20-30см, баъзан то 1м- ра мерасад. Навдаҳо ҳалқашакл чой гирифта, ба чилбандҳо ҳамшабеҳи дорад.

Бо ёрии лупа қадтана ба банд ва байни банд чудо шуданаширо дидан мумкин. Баргҳо дар бандҳо ба шакли ҳалқа чой гирифтаанд. Хара бо ёрии ризоидҳо ба субстрат мечаспад. Хара аз қиёфаи беруниаш ба рустанаи барг поядор монанд аст. Бо воситаи объективи калон нигоҳ кунем дар хара ду хел ҳучайраҳо буданаширо мебинем. Аз як чуфт ҳучайраҳои фурӯхамида бандҳо ҳосил мешавад ва бисъёр маротиба тақсим шуда баргҳо ҳосил мешавад. Ҳучайраҳои дутарафа берун қашида тақсим нашуда фақат сабзида банд ҳосил мекунад. Бо объективи хурд буруши кундаланги қадтанаро нигоҳ кунем, ҳучайраҳои калони миёна бо ҳучайраҳои хурд печида, пуслқ ҳосил кардани онро мебинем. Парчаи қадтанаи хараро ба ойначаи препарат монда бинем, дар цитоплазма доночаҳои пластидаҳо ҳаракат карданаширо мебинем.

Дар хараҳо афзоиши ғайри чинси дида намешавад. Афзоиши нашти бо ёрии гирехҳои дар ризоидҳо мавҷуд буда ба амал меояд. Афзоиши чинси-оогамия, органҳои чинсии бисъёрҳучайраги бо ёрии антридий ва архегоний ба амал меояд. Дар афзоиши чинси қисми болои бандба оогоний, қисми

поёни антеридий ҳосил мешавад. Оогоний дарозак-овалшакл мебошад девори хучайратухм аз хучайраҳои сперали дарозаки нотекис иборат буда, дар қисми болои бо панҷто хучайраи кутӯҳ (точ) ба охир мерасад. Дар дохилаш хучайратухми калон бо махсулотҳои захирави ҷой гирифтааст. Антридийҳо хурд буда шаршакл мебошад. Баъди пухта расидан онҳо ранги зардро мегиранд. Девори антеридий аз хучайраи секунҷа-калқонҳо иборат буда, аз тарафи дохилии онҳо риштаҳои спермаген медарояд. Дар онҳо сперматозоидҳои ду камчинакдори ҳаракатчанд ҳосил мешавад. Сперматозоид хучайратухмро бордор мекунад. Дар атрофи хучайратухми бордоршуда чилди целлюлоза ҷудо мешавад.

Риштаҳои кавати дохилии хучайра шоха ронда ва дар онҳо кремнезём ва оҳак ҷамъ мешавад. Ҳамин тавр атрофи ооспора чилди саҳт ҳосил шуда давраи оромиро мегузаронад. Дар вақти сабзидан ооспора ядрои он редукцион тақсим шуда, ҷорто гаплоид ядро ва миёнаи онҳо тусиқҳо ҳосил мешавад. Дар хучайраи болои якто ядро мешавад, хучайраи пастиба бошад се то ядро мешавад. Баъдтар онҳо ҳал шуда мераванд. Чилди ооспора аз қисми болои кафида хучайраи болои ба дарози тақсим мешавад. Ҳосил шудаги хучайраи дохили ба ҳар тараф месабзад: яктоаш ризоидро, дуомаш бошад протенемаро ҳосил мекунад ва аз он қадтанаи хара ривоч меёбад.



Расми 10; Хара (Chara fragilis): А-Сохти умумии хара, Б- қисми қадтана, В-қалқонча, Г - сперматозоид; 1-ризоидҳо; 2-клубенки; 3-шохаронии паҳлӯи; 4-хучайраҳои марказӣ; 5-хучайраҳои беруна ; 6 – навдаҳои якхучайраги; 7-оогоний; 8-коронка; 9-хучайратухм; 10-антеридий; 11- қалқонча 12-дастача; 13-риштаи спермаген.

Супоришҳои амали.

1. Омӯхтани сохти хучайра ва қадтанани хара бо ёрии препаратҳои тайёр ва фиксацияшуда.
2. Бо воситаи чадвалҳо афзоиш ва тараққиёти хараро омӯхтан.
3. Сохт, афзоиш ва тараққиёти хараро ба албом расмашро кашидан

Саволҳои назорати.

1. Хара дар чи гуна муҳит месабад?
2. Сохти қадтанани хара чи гуна аст?
3. Ривҷебии хучайраҳои дутарафа ва дутараф берункашида чи гуна мегузарад?
4. Афзоиши нашвии хара чи гуна аст?
5. Афзоиши чинсии хара чи гуна мегузарад?

МАШҒУЛОТИ 9: АФЗОИШ ВА СОХТИ ВОШЕРИЯ (VOUSHERIA)

Накша

1. Омӯхтани хусусиятҳои умумии обсабзтоифаҳои зард-сабз.
2. Таснифоти вошерия.

3. Омӯхтани сохти хучайра ва қадтанаи вошерия бо ёрии препаратҳои доими ва фиксацияшуда.

Мақсади дарс. Ба мисоли обсабзтоифаҳои зард-сабз омӯхтани хусусиятҳои умуми, ҷои систематикаи, сохт ва тараққиёти онҳо.

Ибораҳои иловаги. Қамчинакҳои нобаробар, пигментҳо, моддаҳои захирави, ачдодҳо қадтанаи риштамонанд, ризоид, хромотофори ғайрипериноиди, афзоиши чинси ва ғайри чинси, зооспораҳо, оогамия.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми ақли

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, пурбинҳо, намунаҳои аз табиат ғундоштаи вошерия, препаратҳои тайёр ва муваққатии вошерия, ойначаи предмет ва пушанда, чакра чакон, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс

Обсабзтоифаҳои зард-сабз ба қадтанаи якхучайраги, бисъёрхучайраги, калониал ва беҳучайраги соҳиб мебошад. Дар намудҳои ҳаракатноки шуъба дуто нобаробар қамчинакҳо (суфта, дароз-патмонанд) мавҷуд. Дар хлоропластҳо хлорофилл а, с ва каротинҳо альфа, бета ва ранги зард метобидаги каротинҳо (лютен, виолаксантин ва неоксантин) бисъёр мешавад. Периноидҳо кам мешавад. Ба сифати моддаҳои захирави раған, лейкозин ва волютин ҳам мешавад.

Краҳмал ҳосил намешавад. Афзоиши нашти аз ҳисоби кўндаланг тақсимшавии хучайра ба амал меояд. Афзоиши ғайри чинси бо ёрии зооспораҳо ёки аплонспораҳо ба вучуд меояд.

Афзоиши чинси дар баъзе намудҳо вохӯрда изогамия ёки оогамия мебошад. Дар шароити намусоид пуст кремнийнок шуда ва ду цистаи нобаробарқисмро ҳосил мекунад.

Шуъба ачдодҳои зеринро дар бар мегирад: Ксантомонадшаклҳо-
Xanthomonadophyceae, Ксантоподшаклҳо-Xanthopodophyceae,
Ксантокапшаклҳо-Xanthokapsophyceae, Ксантококкшаклҳо-
Xanthococcophyceae, Ксантотрихшаклҳо- Xanthotrichophyceae ва
Ксантосифоншаклҳо- Xanthosiphonophyceae.

Таснифоти вошерия чунин аст:

Шуъба: Обсабзтоифаҳои зарду сабз- Xanthophyta

Ачдод: Ксантосифоншаклҳо- Xanthosiphonophyceae

Кабила: Вошериягҳо-Vaucheriales

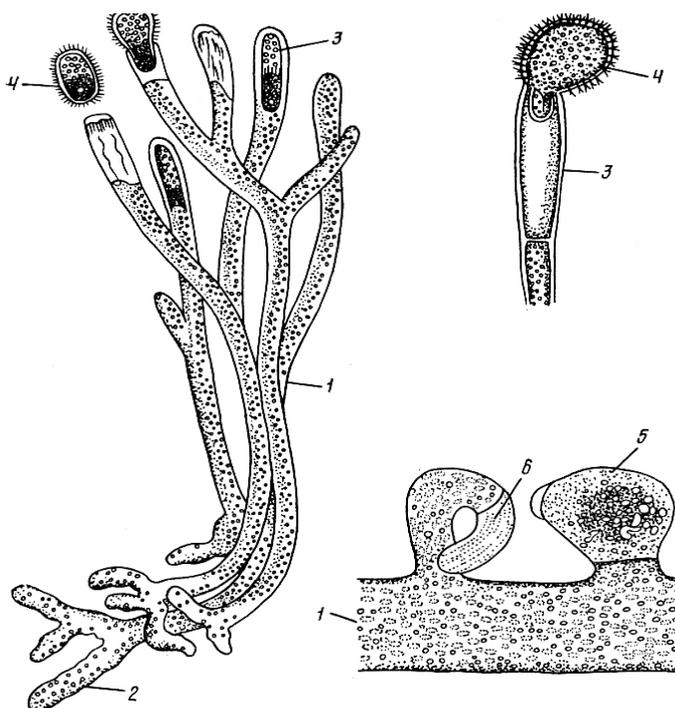
Туркум: Вошерия- Vaucheria.

Бо ёрии чакрачакон аз банкаи оби вошерия дошта як чакраро гирифта ба ойначаи предмети гузошта, аввал бо объективи хурд нигоҳ кунем, якчандто қадтанаи ғафси сабзи-кушоди риштамонанди вошерия менамояд. Қадтанаи ба хучайраҳо тақсимнашуда эътибор диҳед. Баъд бо объективи калони микроскоп нигоҳ кунем, қадтанаи шохаронда, бисъёр ядроҳо ва бисъёр хромотофорҳои ғайрипериноиди менамояд. Ба ғайр аз ин чакраҳои равшан ҳам мавҷуд.

Афзоиши ғайри чинси бо ёрии зооспорогонийҳо шуда, аз қадтанаи зиндаи вошерия зооспораҳои ҳаракатноки ду қамчинакдор баромаданаширо дидан мумкин. Пеш аз бавучуд омадани зооспора, дар дохили зооспорангий будаги хромотофор ва ядроҳо бо протоплазма омехта мешавад, баъд ядро дар атрофии девори хучайра ва хромотофор бошад дар қисми дохили хучайра чойгир мешавад. Зооспораҳо тухмшакл мешавад. Дар пасти ҳар як чуфт қамчинак цитоплазма, якто ядро ва дар поёни он хромотофори дондор чойгир мешавад. Баъд аз пухта расидани зооспораҳо дар болои зооспорангий суроҳча ҳосил мешавад. Зооспора бо ёрии ҳамин суроҳча ба об баромада, ба ягон ҷисм часпида, қамчинакҳоро партофта ба растани нав табдил меёбад.

Афзоиши чинси оогамия буда, дар он будаги ооганийҳои антеридийро аз материали обсабзи бо спирт фиксация карда ёки аз препаратҳои доимии ранг карда дидан мумкин. Дар ооганийҳо зиготаҳо аниқ ба чашм менамояд.

Дар қадтанаи вошерия ооганий ва антеридийҳо ба якдигар наздик ҷой гирифтааст. Оогоний бо ёрии тўсики дар падаш ҷой гирифта аз қадтана ҷудо шуда меафтад, дар дохили он якто ҳуҷайратухум мавҷуд. Дар намудҳои якхонагии вошерия паҳлуи оогоний ба ҳуҷайраи чинси-антеридий ҷойгир шудааст. Аз антеридийҳо сперматозоидҳои дуқамчинакдори нобаробар ба вуҷуд меояд. Баъд аз пухта расидани ҳуҷайра тухум оогоний кафида, аз он моддаи шаффоф ҷудо мешавад. Ин модда сперматозоидҳоро ба худ ҷалб мекунад. Аз сперматозоидҳо фақат яктоаш ба даруни оогоний гузашта, ҳуҷайратухумро бордор мекунад. Ҳосил шудаги зигота ба ҷилди ғафс печонида шуда, бо ҷақраҳои рағван ва гематохром пур мешавад. Давраи оромиро гузашта қадтанаи гаплоида сабзида мебарояд. Вошерияро дар обҳои ширин, обҳои норавон ба ғайр аз ин дар ҳолати бо ризоидҳои ба хок ҷаспидагии қадтанаи сабзи риштамонанди онро дар соҳили ҳавзаҳои обаш хушк шудаги дидан мумкин. Вошерияро дар банкаҳои обдор нигоҳ доштан ва сабзонидан мумкин.



Расми 11. Вошерия (Vaucheria). 1-қаттанаи ғайрихучайрави; 2-ризоидҳо; 3- зооспорангий; 4- зооспора; 5- оогоний; 6- антеридий.

Супоришҳои амали.

1. Қадтанаи вошерия ва сохти хучайраи онро бо ёрии препаратҳои доими омӯхтан.
2. Бо ёрии чадвалҳо омӯхтани афзоиш ва ривочёбии он.
3. Қадтана ва сохти хучайра, афзоиш ва ривочёбии вошерияро ба албом расмашро кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Сохти қадтанаи вошерияро фаҳмонед.
2. Тартиби афзоиши ғайричинсии вошерия чи гуна аст.
3. Афзоиши чинсии вошерия?
4. Вошерия дар чи гуна шароитҳо месабзад?
5. Вошерия аз бораи чи ба шўъбаи обсабзтоифаҳои зард-сабз дохил карда шудааст?

МАШҒУЛОТИ 10: СОХТ ВА АФЗОИШИ ПИННУЛЯРИЯ (PINNULARIA)

Накша

1. Хусусиятҳои умумии диатомтоифаҳо.
2. Танифоти пиннулярия.
3. Омӯхтани сохти хучайраи пиннулярия бо ёрии препаратҳои доими ва фиксацияшуда.

4. Омӯхтани афзоиш ва тараккиёти пиннулария бо ёрии чадвалҳо ва расмҳои онро ба албом кашидан.

Мақсади дарс. Ба мисоли пиннулярия хусусиятҳои умумии диатомтоифаҳо, мавқеи систематики, афзоиш ва сохти онҳоро омӯхтан.

Ибораҳои иловаги. Совут, эпитека, гипотека, пигментҳо, моддаҳои захирави, афзоиши чинси ва нашви, ауксоспора, ачдодҳо, чок, митоз, конъюгация, ядрои гаплоиди, гамета.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми ақли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, микроскопҳо, препаратҳои тайёр ва муваққати, намунаҳои аз табиат ғундоштаи пиннулярия, ойначаи предмет ва пушанда, чакра чакон, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Шӯъбаи диатомтоифаҳо дар мобайни обсабзҳо аз чиҳати адади намудҳо ҷои аввалро ишғол мекунад. Ин организмҳои микроскопии як ҳучайрави ва колониал, бентос, ҳамчун ҳолати планктон, дар океанҳо, баҳрҳо ва дар таркиби кимёвии ҳархелаи обҳои ширин ва муҳити ҳароратҳои гуногун васеъ паҳн шудааст. Баъзе намудҳо дар қавати болои хок, болои сангҳои нам, чашмаҳои гарм ва барфҳои яхкарда, дар фаслҳои гуногуни сол дида мешавад.

Девори ҳучайраи онҳо асосан кремнезём сохта шуда, аз дуто бо якдигар зич ҷой гирифтаги совути ҳимоя соҳиб буда, дар боло будаги – эпитека ва поёни-гипотека гуфта мешавад. Дар тарафи зичи ин ду қисм чилд ва ҳалқаи танг мешавад. Сатҳи берунаи чилд ҳархела буда, он аз барои намудҳои онҳоро аниқ қардан аҳамияти қалон дошта як дона ядроба соҳиб мебошад. Хлоропластҳо қуңғир ранг буда, аз каротиноидҳо ва диатоминҳо

иборат аст. Ҳамчун моддаи захирави равғанҳо, валютин, лейкозинҳо чамъ мешавад.

Афзоиши нашви диатомҳо бо ёрии ба ду қисм чудо шудани ҳучайра ба амал меояд. Ҳар як парчаи чудо шуда ба худ гипотека ҳосил мекунад. Ин тарзи афзоиш дар фасли баҳор ва тирамоҳ дида мешавад. Ҳосил шудаги ҳучайра ба якчанд маротиба тақсим шуда дар натиҷа андозаи онҳо бисёр хурд мешавад. Дар ҳамин вақт чараёни афзоиши чинси ба вучуд меояд. Дар афзоиши чинси адади онҳо зиёд намешавад балки ҳолати нормали калониаш барқарор мегардад.

Ҳучайраҳои хурд ба якдигар наздик шуда, совутҳои худро партофта шулумшук мешавад. Ҳар як ҳучайра бо роҳи мейоз тақсим мешавад. Ҳучайраба будаги 2то ёки оядро ба дегенерация дучор мешавад, боқимондаҳо чуфт мешаванд. Ҳосил шудаги зигота ауксоспора гуфта мешавад. Аз он ҳучайраи нави калониаш нормал шакл меёбад. Зинаи тараққиёти диатомҳо дар фазаи диплоиди мегузарад.

Шуъбаи диатомтоифаҳо ба ду ачдод тақсим мешавад. Центрикшакл(*Centrophyceae*) ва Патшакл (*Pennatophyceae*), Систематикаи пиннулярия аз зеринҳо иборат:

Шуъба: Диатомтоифаҳо-*Basillariophyta*

Ачдод: Патшаклҳо- *Pennatophyceae*

Қабила: Чокгихо-*Raphinales*

Туркум: Пиннулярия-*Rinnularia*

Намуд: *Pinnularia borealis*.

Барои санҷидани пиннулярия аз банкаҳои оби диатом дошта ба чакра чакон як чакра обро ба ойнаҳои препарат чакконда аввал бо объективи хурди микроскоп нигоҳ мекунем. Дар объектив ҳар хел диатом обсабзҳо дида

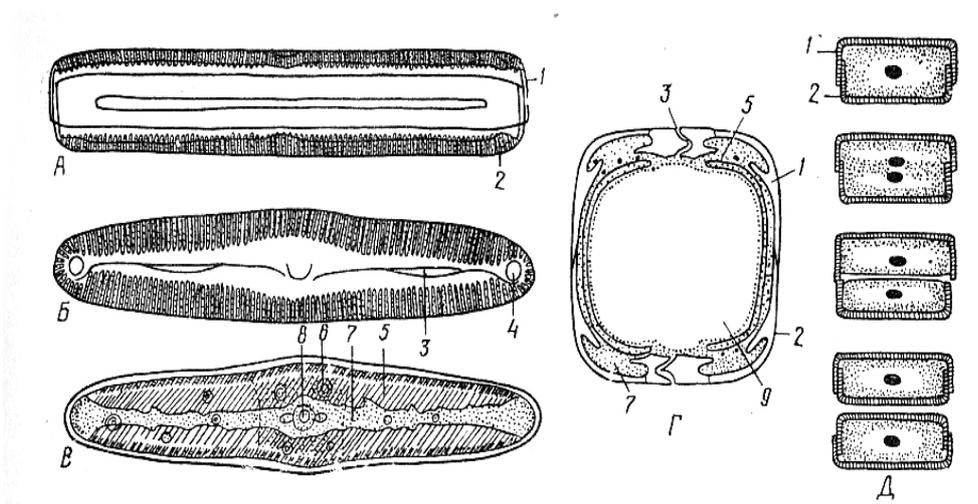
мешавад. Мобайни онҳо ҳучайраи анча калони пиннулярия чудо шуда меистад. Бо объективи калон аз тарафи қаватҳои пиннулярия нигоҳ кунем эллипсшакл ёки шакли дарозакро дошта, аз миёни қаватҳо ба дарози гузаштаги чокро дидан мумкин. Ду нуг ва миёнаи ҳучайра васеъ буда, гиреҳҳо гуфта мешавад. Дар натиҷаи ҳаракати цитоплазма бо воситаи чок об гузашта, пиннулярия ҳаракат мекунад. Дар атрофи паллаҳо қовурғачаҳои параллел ҷой гирифтааст. Қовурғачаҳо ба чокҳо нарасида ба қисми дохилии паллаҳо даромада онҳоро ба хоначаҳо чудо мекунад.

Дар ҳучайраи пиннулярия цитоплазма, ядрои он овезон буда вакуола ва дуто хромотофорҳои сиёҳчатоб мавҷуд. Ба ғайр аз ин дар ҳучайра чакраҳои равшан, лейкозин ва валютин чамъ мешавад. Ҳамаи ин қисмҳо аз беруни ҳучайра пушида меистодаги-эпитека, аз дохили он ҷой гирифтаги-гипотека пушида меистад.

Соҳти пиннулярия ва дигар обсабзҳои диатомиро бо препаратҳои доими ҳам омӯختан мумкин. Дар вақти пиннулярия бо роҳи нашти афзоиш кардан протопласти он хамида, ҳаҷмаш калон шуда дуто соғут аз якдигар чудо мешавад. Ядрои ҳучайра митоз тақсим шуда, протопласт ҳам ба ду чудо мешавад. Дар протопластҳои ҳосил шуда дар якҷоаш аз ҳучайраи модари гирифтаги эпитека, дуҷоаш бошад, гипотека мешавад. Баъд онҳо ҷои нарасидаро пур мекунанд, лекин ҳосил шудаги ду ҳучайраи танааш аз гипотека хурд мешавад. Дар натиҷаи якҷанд маротиба тақрор шудани ин ҷараён ҳучайра хурд шуда меравад. Ҳаҷмаш хурд будаги ҳучайра бо воситаи афзоиши чинси ҳаҷми худро аз нав барқарор мекунад.

Афзоиши чинсии пиннулярия ба конъюгация монанди дорад. Дар ин ду ҳучайра ба якдигар наздик мешавад. Онҳо соғутҳоро партофта, аз худ шулумшук модда чудо мекунанд. Ядроҳои ҳучайраҳои ба якдигар наздик шуда редукцион тақсим шуда ҷорто диплоид ядро ҳосил мешавад. Дар баъзе намудҳо ҳосил шудаги гаплоид ядроҳоро сетоаш, дар баъзе намудҳо дутоаш ба дегенерация дучор мешавад. Аз боқибмонда якто ядро дуто гамета пухта

мерасад. Аз онҳо яктоаш амёбашакл ҳаракат карда бо гаметаи ҳуҷайраи истода якҷоя мешавад. Ҳосил шудаги зигота калон шуда ба аукоспора табдил меёбад. Баъд аз ҳосил шудани аукоспора пусти зигота кафида, онро дар аукоспора нигоҳ медорад. Ба воя расидаги аукоспора ба чилдаш печида, ҳуҷайраи ҳаҷмаш нормали вегетативии диплоидии пиннулярияро ҳосил мекунад.



Расми 12; А. 1, 2, 3, 4 – сохти пиннулярия аз тарафи пеш ва паҳлӯи, д – авзоиши вегетативи пиннулярия.

Супоришҳои амали.

1. Омӯхтани сохти ҳуҷайраи пиннулярия бо ёрии препаратҳои доими.
2. Омӯхтани афзоиш ва таракқиёти пиннулярия бо ёрии чадвалҳо.
3. Сохти ҳуҷайра афзоиш ва таракқиёти пиннулярияро ба албом расмашро кашидан.

МАШҒУЛОТИ 11: СОХТ ВА АФЗОИШИ ДИКТИОТА (DICTYOTA) ВА ЛАМИНАРИЯ (LAMINARIA)

Накша

1. Хусусиятҳои умумии обсабзтоифаҳои баҳри бўр.
2. Аниқ намудани мавқеи систематикии диктиота ва ламинария
3. Омӯхтани сохти ҳучайра, афзоиш ва тарққиёти қадтанаи диктиота ва ламинария бо воситаи чадвалҳо.
4. Сохт, тарққиёти диктиота ва ламинарияро ба албом расмашро кашида гирифтан.

Мақсади дарс. Хусусиятҳои умумии ба мисоли обсабзтоифаҳои баҳри бўр диктиота ва ламинария, омӯхтани мавқеи систематикӣ, сохти ҳучайра, қадтана, афзоиш ва тарққиёти он.

Ибораҳои иловагӣ. Пигментҳо, моддаҳои захирави, афзоиши нашви, чинси ва ғайри чинси, муғчаҳои афзоиши, зооспораҳо, оогамия, аждодҳо, шохзании дихотами, ризоид, спорофит, гаметофит, тетраспорангий, оогамия, ооспора.

Услуби гузаштани дарс: Анъанавӣ, ҳучуми ақли

Воситаҳои гузаштани дарс: Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, лупаҳо, пурбин, экспонатҳои диктиота ва ламинария, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс

Барои обсабзтоифаҳои баҳри бўр, ранги сиёҳчатоби хромотофорҳо хос мебошад. Дар он хромофилл «а» ва «с», бета каротин, ксантофилҳои кунфир, доғҳои фукоксантинҳо мавҷуд. Дар ҳолати захира полисахаридаи ламинарин,

ба ғайр аз хлоропластҳо дар цитоплазма чамъ мешавад. Дар монад хучайраҳо (зооспораҳо, гаметаҳо) чашмчаҳо ва қамчинак дида мешавад.

Девори хучайраи намудҳои обсабзтоифаҳои қунғир ба хусусияти шулумшукшави соҳиб мебошад. Дар хучайра якто ядро, як ёки якчанд вакуола, ҳар хела шакл хромотофорҳои доими мавҷуд. Афзоиш бо роҳҳои нашти, чинси ва ғайри чинси ба амал меояд. Афзоиши нашти дар вақти ҳосил шудани муғчаҳо ба амал меояд. Афзоиши ғайри чинси бо воситаи зооспораҳои дар спорангийҳои як хонаги ва бисъёрхонаги ба вучуд меояд. Дар бисъёр сохти дараҷаи оли дошта обсабзҳои қунғир чараёни афзоиши чинси дар типҳои оогамия ба амал меояд.

Обсабзтоифаҳои баҳри бўр ба аҷдодҳои зерин тақсим мешавад: Изогенератшаклҳо - Isogenerathophyceae, Гетерогенератшаклҳо - Geterogenerathophyceae, Циклоспорашаклҳо - Cyclosporophyceae.

Систематикаи диктиота ва ламинария аз зеринҳо иборат:

Шӯба: обсабзтоифаҳои баҳри бўр- Phaeophyta

Аҷдод: Изогенератшаклҳо - Isogeneratophyceae

Қабила: Диктиотанамоҳо - Dictyotales

Туркум: Диктиота - Dictyota

Намуд: *D.dichotoma*

Аҷдод: Гетерогенератшаклҳо - Heterogeneratophyceae

Қабила: Ламинариянамоҳо - Laminariales

Туркум: Ламинария - Laminaria

Намуд: *L. japonica*, *Laminaria saccharina*.

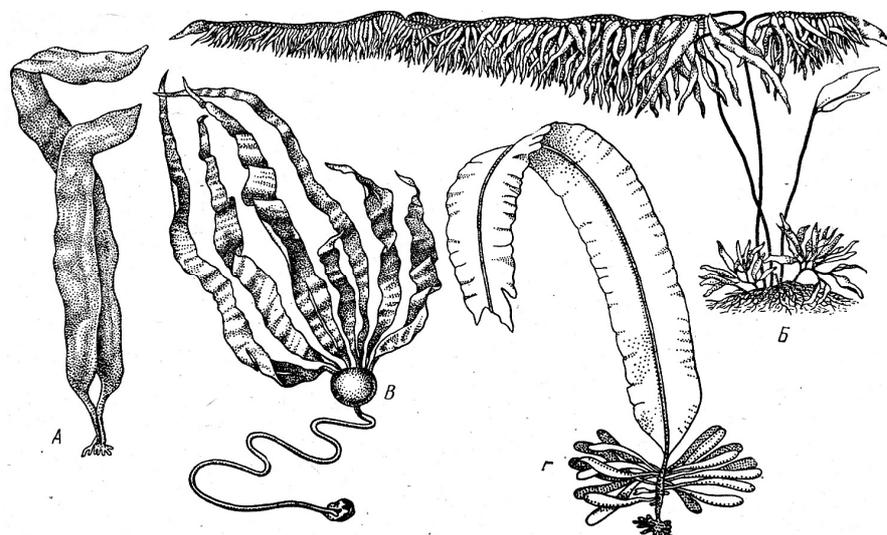
Дар намудҳои ҳамин қабила изогенерат ёки як хел наслҳои зиёд мешаванд.

Диктиотҳои зинда ёки гербарӣ ва материалҳои экспонат истифода бурда мешавад. Қадтанааш ленташакл буда, шохзании дихотамик, шохчаҳо як хел тартибба ҷой гирифтааст. Қадтана ба субстрат бо воситаи ризоидҳои решапоӣ цилиндрики мечаспад. Препарати тайёри буриши кундаланги қадтанаи диктиотаро дар объективи хурди микроскоп нигоҳ кунем, қадтана аз се қават ҳуҷайраҳо: қавати миёна аз ҳуҷайраҳои калон шафоф, қаватҳои даруни ва беруна бисёр хроматофоранок, аз ҳуҷайраҳои хурд иборат будани он нмоён мешавад. Аз ҳуҷайраҳои болои пӯстлохи спорофитҳо як хонаги спорангийҳо-тетраспорангийҳо ривоч меёбад. Дар тетраспорангийҳо ҷорто беҳаракат тетраспора ҳосил мешавад. Аз тетраспора гематофит сабзида мебарояд. Диктиота- растаниҳои духонаги мебошад. Дар гематофити антеридийнок спорангийҳои бисёр камерадорба антеридийҳо буда аз ҳар яктои онҳо яктоги сперматозоид ба воя мерасад. Дар гаматофити архегонийнок гуруҳ(сорус) шуда оогонийҳо ривоч меёбад. Чилди оогонийҳо кафида, ҳуҷайра тухум бароварда мешавад ва он ба худ сперматозоидҳоро ҷалб мекардаги мода мебарорад. Баъд аз бордор шудани ҳуҷайратухум ооспора ҳосил мешавад, он давраи оромиро нагузаронида спорофити нав ҳосил мешавад.

Дар обсабзҳои ба синфи гетерогенератшаклҳо тааллуқ дошта наслҳои ҳар хела зиёд мешавад: спорофит калон, гаматофит бошад микроскопик мешавад. Қадтанаи ламинария ба 60-100м расида дар баҳрҳои шимоли ва ҷануби дида мешавад. Дар мобайни поя ва баргҳо меристемаи интеркаляр ҷойгир шуда он ривочёбии поя ва баргро таъмин мекунад. Барои омӯхтани сохти ламинария экспонатҳоро бо ёрии лупаҳо аз назар гузаронидан мумкин. Спорофити ламинария аз пӯстлохи беруна ва даруна иборат буда дар зерӣ пӯстлохи беруна ҳуҷайраҳои майда, дохилиашба бошад ҳуҷайраҳои калон ҷой гирифта, дар мобайни онҳо дилаи ғовак ҷой гирифтааст.

Афзоиши ламинария дар қисми болои пластинкаи барг аз ҳуҷайраҳои пӯстлох, гуруҳи спораҳо (сорусҳо) ҳосил шуда, дар онҳо зооспораҳо ривҷ меёбанд. Аз зооспораҳо хурд микроскопик усимта (варамид) (гаметофитҳо) сабзида мебарояд. Дар гаметофити антеридийнок ва доҳили он ду қамчинақдор сперматозоидҳо ва дар гаметофити архегонийдошта архегоний ва доҳили он бошад ҳуҷайратухум пухта мерасад. Ҳуҷайратухум бо сперматозоид ҳамроҳшуда, зигота ҳосил мекунад. Аз зигота бошад бо суръат спорофит месабзад.

Хуллас ламинария спорофит (ғайри чинси насл) калон (60-100) мешавад, гаметофит бошад микроскопик мебошад.



Расми 13; Laminariales. Спорофитҳо, А- Laminaria, Б- macrocystis, В- Nereocystis, Г- Alaria.

Супоришҳои амали.

1. Сохти ҳуҷайра ва қадтанаи диктиота ва ламинарияро бо ёрии экспонат ва препаратҳои тайёр омӯхтан.
2. Тараққиёт ва афзоиши онҳоро бо ёрии чадвалҳо омӯхтан.
3. Афзоиш, сохт ва тараққиёти ин обсабзҳоро ба альбом расмашро кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Сохти қадтанаи диктиота чи гуна аст?
2. Дар бораи зиёдшавии наслҳои изогенерат ва гетерогенерат маълумот диҳед?
3. Диктиота чи гуна зиёд мешавад?
4. Қадтанаи ламинария чи гуна сохта шудааст?
5. Ламинария бок адом роҳ зиёд мешавад?

МАШҒУЛОТИ 12: СОХТ ВА ТАРАҚҚИЁТИ КИЛАИ КАРАМ (PLASMODIOPHORA BRASSICA)

Накша

1. Хусусиятҳои умумии шулумшуктоифаҳо.
2. Таснифоти килаи карам.
3. Бо ёрии препаратҳои доими ва фиксацияшуда сохти килаи карами зиндаро омӯхтан.
4. Бо ёрии чадвалҳо омӯхтани таракқиёт ва афзоиши ин растани, ба албом расмашро кашидан.

Мақсади дарс. Хусусияти умумии шулумшуктоифаҳо ба мисоли килаи карам, омӯхтани мавқеи систематикаи, сохт ва таракқиёти он.

Ибораҳои иловаги. Паразит, плазмодийҳо, зооспораҳо, аждодҳо, спора, паҳншави, миксоамёбӣҳо, плазмодийи, дучанда, митоз.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми акли

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз бораи машғулоти амали, лупаҳои ҳархела, пурбин, аз килаи

карам зардида карам ёки решаи брjúкваи зинда, препаратҳои тайёр ва фиксацияшуда, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Шўъба шулумшуктоифаҳо (*Mucosota*) 500 то намудҳоро дар бар мегирад. Онҳо бехлорофил буда, аз чихати тарзи ҳаёт ва сохт организмҳои ҳар хела мебошад. Дар мобайни онҳо намудҳои хокба, боқибмондаи растаниҳоба, намудҳои озод ҳаракат мекардаги ба ғайр аз ин ба обсабзҳо дар об зист мекардаги замбуруғҳо ва растаниҳои дарачаи олиба паразити мекардаги намудҳои хам мавҷуд. Баъзе намудҳо сохти микроскопикӣ як ёки якчанд ядроги амёбашакл буда, баъзе намудҳо якчанд сантиметрба расида танай вегетативӣ калон бисъёр ядроги буда, аз цитоплазма плазмодийҳо шакл меёбад.

Бисъёрии шулумшукҳо дар зинаи вегетативӣ ба шакли амёбашакл ҳуҷайраҳо буда, бо роҳи таксимшавӣ оддӣ зиёд мешавад. Дар вақилҳои дигари шулумшукҳои плазмодийнок дар зинаи вегетативӣ ба қисмҳои наонқадари калони плазмодийҳо ҷудо шуда, баъдтар аз онҳо ду қамчинақдор зооспораҳо шакл меёбад. Дар зинаҳои гуногун ривҷёбии шулумшукҳо ривҷёбии онҳо ҳар хел мегузарад. Масалан озод зист мекардаги вегетатив танай шулумшукҳои плазмодиянок дар маълум давраи плазмодий ҳолат ба шароит муҳит вобаста буда, дар танамева бо ҷилди саҳт печонида шудаги спораҳо ривҷ меёбанд. Спораҳои пухта расида дар шароити мусоиди хок сабзида, аз онҳо зооспораҳои ду қамчинақдори суфта ёки амёбашакл ҳуҷайраҳо ривҷ меёбад. Онҳо бо роҳи таксимшавӣ зиёд шуда, байни худ якҷоя мешаванд. Баъд аз ҳосил шудаги диплоид ҳуҷайра плазмодийҳо шакл меёбанд. Дар шулумшукҳои псевдоплазмодиянок афзоиши чинси дида намешавад, балки псевдоплазмодияҳо дар натиҷаи агрегацияи ҳуҷайраҳои амёбашакл пайдо мешавад.

Ба ҳархела будани зинаҳои тараққиёт ва сохти шўъбаи шулумшукҳо нигоҳ карда ба ачдодҳои зерин чудо мешавад: Протостелиомицетшаклҳо-*Protosteliomycetes*, Миксогастромицетшаклҳо-*Mucogasteromycetes*, Плазмодифорашаклҳо-*Plasmodiophoramycetes*, Акрозиомицетшаклҳо-*Acrosiomycetes*.

Таснифоти килаи карам аз зеринҳо иборат:

Шўъба: Шулумшукҳо-*Mucomycota*

Ачдод: Плазмодифорашаклҳо-*Plasmodiophorophyceae*

Қабила: Плазмодифоранамоҳо-*Plasmodiophorales*

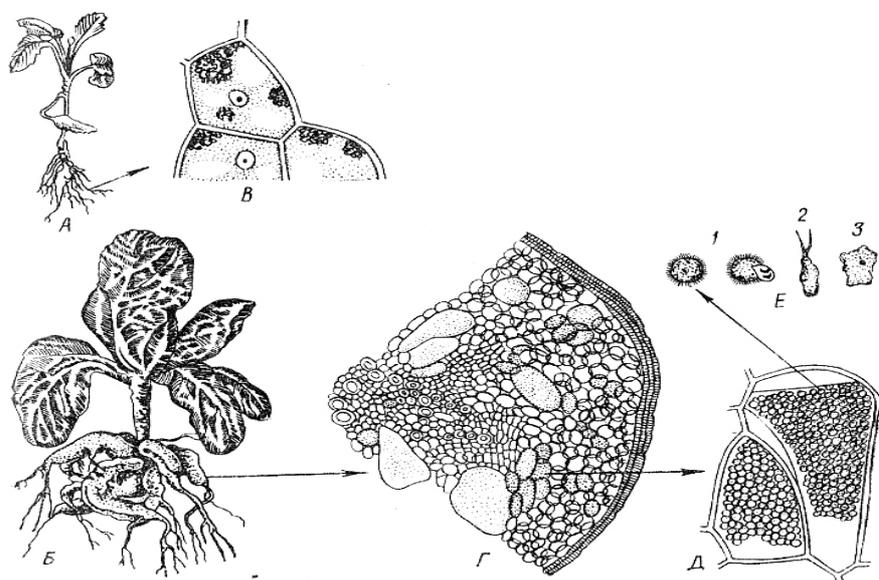
Туркум: Плазмодифора-*Plasmodiophora*

Намуд: Плазмодифораи карам-*P.brassicae*.

Аз плазмодифораи карам брүкваи зарардида ёки карамро аз тарафи беруна назорат мекунем, асоси решаи он ғавс, баргҳо зард шуда камтар ҳам ва дароз шудани онҳоро мушоҳида кардан мумкин. Бо воситаи корди тез аз решаи зарардида якчандто намунаҳо тайёр мекунем. Ба гайр аз ин препаратҳои доимии плазмодифораҳоро дидан мумкин. Аз паринхимаи реша тайёр кардаги препаратро бо микроскоп нигоҳ кунем, бо спораҳо пур шудаги хучайраҳои калон дида мешавад. Аз препарати тайёр кардаи решаи зарардидаи растани чавон паразити плазмодифора дидан мумкин. Пеш аз ҳосил шудани спораҳо чараёни мейоз шуда мегузарад. Баъди решаро аз замин канда гирифтаи спораҳо дар хок мемонад. Спораҳо ба хок бо воситаи ҳархел ҳайвонҳо (қирмҳои лойхурак, ҳашаротҳо) борон, бо обҳои ба замин чори кунанда, пахн мешавад. Спораҳои дар хок монда якчанд сол хусусияти сабзиши худро гум намекунанд. Вактеки шароити мусоид фаро расид спораҳо сабзида, қисми дохили ба зооспораҳои дуқамчинақдори ҳаракатнок табдил меёбад, баъдтар қамчинақҳоро партофта ба миксоамёбаҳо, плазмодийҳоба табдил меёбад.

Миксоамёбийҳо ба дохили муякчаҳои реша растаниҳои заранадида мебарояд. Миксоамёбийҳо бо ҳамдигар омехта шуда (плазмогамия) ҳосил шудаги хучайраҳо якҷанд маротиба тақсим шуда, аввал гаплоид плазмодияҳо ҳосил мешавад. Ҳамин тарз аз плазмодияҳо гаметангияҳо ёки зооспорангияҳо шакл ёфта, аз онҳо зооспораҳо (ёки гаметаҳо) ривоч меёбанд. Зооспораҳо бо ёрии муякчаҳои реша ба хок мебарояд. Онҳо бо якдигар омехта мешаванд, аммо ядрои онҳо якҷоя намешавад. Хучайраи ду ядроии ҳосил шуда ба решаи карам зарар расонида, аввал нисбатан зинда дучанда плазмодияҳо ҳосил мекунад. Дар натиҷаи тақсимшавии митоз ҳосил шудаги бисёр ядроҳо ҷуфт мешаванд, баъд ядроҳои диплоиди редукцион тақсим шуда, аз плазмодияҳо спораҳо пухта мерасад.

Хуллас тараққиёти плазмодиофора хокба, як қисмаш бошад дар хучайраҳои реша мегузарад. Ҳаминро гуфтан лозим аст, ки зооспораи плазмодиофора аз 2 то камчинаки суфтаи нобаробар мавҷуд мебошад.



Расми 14; Плазмодиофори карам. А, Б – карами аз плазмодиофора зарардида, В – плазмодий дар хучайраҳои реша, Г – буриши кундаланги решаи зарардида, Д – спораҳо дар хучайраҳои реша, Е – сабзиши спораҳо (1) ва ҳосилшавии зооспораҳо(2).

Супоришҳои амали.

1. Сохти килаи карами зиндаро, бо ёрии препаратҳои тайёр ва фиксацияшуда омӯхтан.
2. Зиёдшави ва тараққиёти онро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.
3. Сохти килаи карам, зиёдшави ва тараққиёти онро ба альбом расмашро кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Барои назорат кардани плазмодиофора аз кадом қисми растани иборат мебошад?
2. Плазмодиофораҳо ба растани чи гуна мегузарад?
3. Зинаҳои ривҷёбии плазмодиофораҳо фаҳмонед?
4. Спораҳои онҳо чи гуна паҳн мешавад?
5. Миксоамёбҳо чист?
6. Плазмодий гаплоиди якҷанда ва дучанда аз якдигар чи гуна фарқ мекунад?

МАШҒУЛОТИ 13: СОХТ ВА АФЗОИШИ ЗАМБҶҮРУҒҲОИ ФИТОФТОРА (PHYTOPHTORA) ВА МАҒОР (MUCOR)

Накша

1. Таснифоти замбҷуруғҳои фитофора ва мағор.
2. Омӯхтани сохти мицелейи замбҷуруғи мағор ва фитофтора бо ёрии препаратҳои тайёр.
3. Афзоиш ва тараққиёти ин замбҷуруғҳо бо ёрии чадвалҳо омӯхтан.

Максади дарс. Аз худ намудани афзоиш, тараққиёт ва сохти мицелийи замбуруғҳои фитофтора ва мағор.

Ибораҳои иловагӣ. Паразит, гифа, мицелий, гаусторий, физиогриии сапрофити, спорангиоспора, спорангий, зигогамия, зигоспора, гаплиод спораҳо.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми ақли

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, лупаҳои хархела, пурбин, картошкаи мағор гирифта, ёки як парча нон, материалҳои баргҳои гарбарӣ кардаи картошка аз фитофтора зарардида, препаратҳои тайёр ва фиксацияшуда, пушанда ва ойначаҳои препарат, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Таснифоти замбуруғҳои фитофтора ва мағор аз зеринҳо иборат: Шубба:
Замбуруғҳои фаҳо-Мусота

Ачдод: Оомицетшаклҳо-Oomycetes

Кабилла: Пероноспоранамоҳо-Peronosporales

Туркум: Фитофтора-Phytophthora

Намуд: Фитофтораи картошка-Ph.infestans

Туркум: мағор- Mucor

Намуд: Пупанаки сафед, замбуруғи мағор-M.Mucedo.

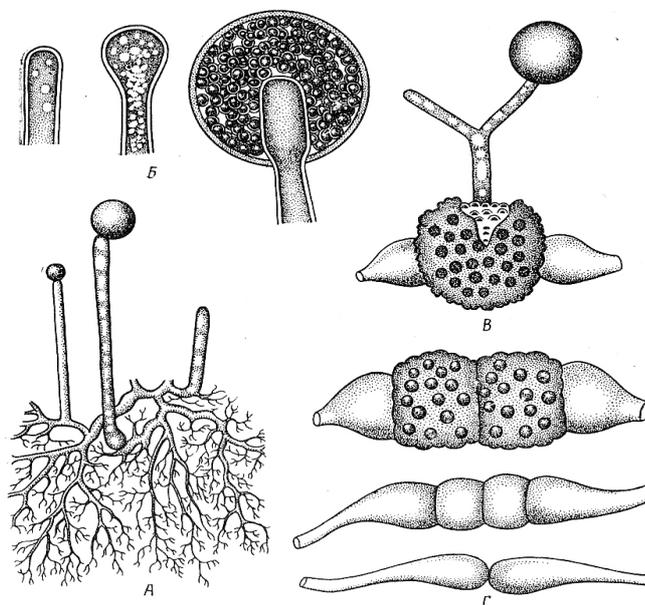
Замбуруғи фитофтора ба барг ва лӯндаи картошка зарар мерасондаги паразит мебошад. Бо ёрии лупа нигоҳ кунем баргҳои картошка ба фитофтора зарардида ранги қунғир мешавад. Қисми поёни барг мобайни қисмҳои зарардида ва зарарнадида ҳошияҳои сафед аз гифҳо иборат буда эътибор диҳед. Дар шароити обу-ҳавои намакнок канидияҳо ба зооспораҳо

мубадал мешавад ва аз онҳо зооспораҳои ду камчинакдор ҳосил мешавад. Онҳо ба баргҳои зарарнадида афтида месабад ва ба онҳо зарар мерасонад. Дар препаратҳои тайёр гиҷаҳои фитофтора дар холиғҳои байни ҳуҷайрави сабзида ва гаустория (макак)ҳои он дохили ҳуҷайра чой гирифтанаширо дидан мумкин.

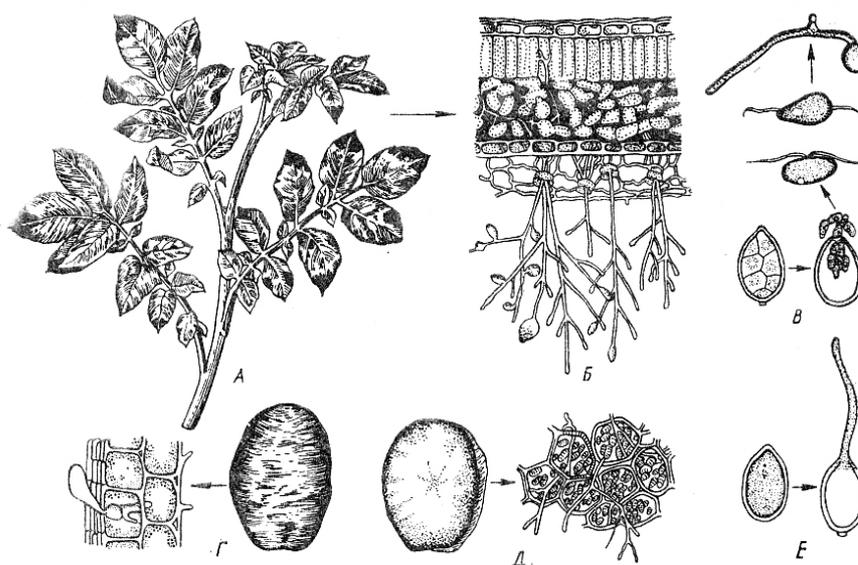
Пупанаки сафед (*Mucor mucedo*)-дар нон, сабзавотҳо, неруҳо ва ба дигар субстратҳои органики мешудаги, мицелии сапрофит мебошад. Як парча мицелии спорагиоспоранокро дар ойначаи препарат бо як чакра об чакконда бо ойначаи пушанда оҳиста мепушем, чунки споранғийҳо зарар надида наш даркор. Бо объективи хурди микроскоп мицелиро нигоҳ кунем, вай аз гиҷаҳои борик ва ғасф иборат бударо мебинем. Дар баъзе чойҳои он споранғийҳои споранғиобанднок мавҷуд. Бисъёр споранғийҳо кафида спораҳои як ҳуҷайраги дар препарат аниқ дида мешавад. Сабзиши споранғийҳо дар фазаҳои гуногун ҳар хела калониба ва ранғҳои гуногун дошта, хурдхояш-беранғ, калонтаринҳо-ранғи сиёҳ, ва шаршакл будани споранғийҳо эътибор диҳед. Охири гиҷаи споранғии кафида варамида баромадан баъд, аз вай споранғий колонка чудо мешавад. Дар атрофи он бокибмонда спораҳо чойгир мешавад. Дар таркиби ҳаво бисъёр спораҳои мағор мавҷуд буда ба субстрати намнок афтад месабад. Бо объективи калони микроскоп гуҷаҳои мицелии тақсимнашударо дидан мумкин. Дар протопласти ҳуҷайраи гиҷаҳо цитоплазма, адади бисъёри ядроҳои хурд ва вакуолаҳо мавҷуд. Афзоиши чинси- зигогамия буда, вайро дар препарати доими дидан мумкин. Дуто ҳар хела (гетероталлик) физиологик гиҷаҳои мицелиро бо аломатҳои +ва – ифода мекунам. Онҳо ба якдигар нигоҳ карда месабад. Нўги онҳо ғасф шуда ба якдигар наздик мешавад, деворҳои гиҷаҳо хал шуда, қисми дохили якҷоя мешавад. Ҳосил шудаги зиготаи ядрои диплоиди (зигоспора) бо чилди ғасфи сиёҳ печонида мешавад. Баъд аз даври ороми бо роҳи мейоз тақсим шуда месабад. Чанин споранғий гиҷаҳои

ҳосил мекунад ва аз онҳо спораҳои гаплоида аломатҳои + ва – дошта пухта мерасад.

Препарати доими зиготаи замбуруги мағорро бо микроскоп нигоҳ кунем қисми болои зигота нотекс буданаширо дидан мумкин.



Расми 14. Мағор. А – мицелий бо спорангий, Б – ҳосилшавии спорангий, В – сабзиши зигота, Г- гаметангиогамия.



Расми 15. Фитофтораи картошка. А – картошкаи аз фитофтора зарардида, Б – буриши кундаланги барги зарардида, В – зооспораҳо, роҳи

зооспора мебаромадаги, сабзиши зооспораҳо, Г – лундаи картошкаи зарардида, Д – буриши кундаланги лундаи зарардида, Е – сабзиши зооспораҳо дар гифаҳо.

Супоришҳои амали.

1. Сохти мицелии замбуруғҳои фитофтора ва мағорро бо ёри гербарий ва тайёр препаратҳо омӯхтан.
2. Афзоиш ва тараққиёти ин замбуруғҳоро бо ёрии чадвалҳо омӯхтан.
3. Сохт, афзоиш ва тараққиёти замбуруғҳои мағор ва фитофтораро расмашро ба албом кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Гифа чист?
2. Мицелий чист?
3. Афзоиши чинсии мағор чи гуна аст?
4. Дар бораи зарари фитофтора маълумот диҳед?
5. Афзоишии фитофтора чи гуна аст?

МАШҒУЛОТИ 14: СОХТ ВА ТАРАҚҚИЁТИ ХАМИРТУРУШ (SACCHAROMYCES CEREVISIAE) ВА ТАФРИНА(TAPHIRINA)

Накша

1. Хусусияти умумии замбуруғҳои халтачашакл.
2. Таснифоти замбуруғи хамиртуруш ва тафрина.
3. Омӯхтани сохти мицелии сабзонидаи замбуруғи хамиртуруш ва аз тафрина барги дарахтҳои меваноки зарардида ва препаратҳои доимии онҳо.

4. Бо ёрии чадвалҳо таракқиёт ва афзоиши ин замбуруғҳоро омӯхта расми онҳоро ба албом кашидан.

Мақсади дарс. Мавқеи систематикаи замбуруғи хамиртуруш ва тафрина, омӯхтани таракқиёт ва зиёдшави.

Ибораҳои иловагӣ. Мицелий, конидий, гаметангиогамия, аскоген, трихогена, кариогамия, аскоспора, клейтотеций, перитеций, апотеций, ачдодҳо, афзоиши нашви ва чинси, сохти ҳучайра, аскоспора, дикарион, гифаҳо, ядроии диплоиди, тафринаҳои шафтолу ва олуболуи кӯҳӣ.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми ақли

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, лупаҳои ҳархела, пурбин, пеш аз дарс тайёр кардаги намунаи зиндаи хамиртуруш ва препарати доими. Аз тафрина зарар дидаги шафтолу, баргҳои аз дарахти олуболу гирифта, чакра чаккон ойначаи пушанда ва ойначаҳои препарат, сӯзани препарат, чадвалҳо.

Мазмуни муҳтасари дарс.

Мицелии замбуруғҳои халтачашакл ёки аскомицетшаклҳо аз бисёр ҳучайравӣ гифаҳо иборат мебошад. Афзоиши чинси бо воситаи конидияҳо ба амал меояд. Афзоиши чинси- гаметангиогамия. Ба гаметаҳо чудо нашудаги органҳои чинси бо якдигар якҷоя мешавад. Модина- архикарп; аз аскоген, трихогина ва антеридии нарина иборат мебошад. Якҷояшавии ядроҳо (кариогамия) якбора ба вучуд намеояд. Аввал плазмаи ҳучайраҳо якҷоя шуда, дикарион ҳосил мешавад, баъд аз он гифҳои аскоген сабзида баромада ҳар як ҳучайраба яктоги дикарион ҳосил мешавад. Вақти ба охир расидани чараёни чинси дар нуғи ҳучайраҳои гифҳои аскоген ядроҳои дикарион якҷоя шуда, зигота шакл ёфта, якбора бо роҳи мейоз тақсим шуда, баъд аз он чараёни митоз шуда мегузарад. Дар натиҷа ҳашто ҳучайраи гаплоиди-аскоспора пайдо мешавад, онҳо пайдо шудаги ҳучайра бошад ба халтача(аск) табдил

меёбад. Мицелий аз гифҳои аскоген иборат буда, халтачаҳо дар ҳама қисмҳо, ёки аскогени печиди аз гифҳо иборат дар танамева ҳосил мешавад. Меватана се хел мешавад: Клестотетий- доирашакл, дар дохили халтачаҳои ҳама тарафаш маҳкам буда баъд аз вайрон шудани девори танамева онҳо паҳн мешаванд. Перитеций-кўзачашакл мешавад, чои кушодаги дар қисми болои он чой гирифтааст. Апотеций-косачашакл ёки кушод мешавад.

Дар дохили танамева кавати геминиал ёки гимений мавҷуд, он аз аскҳо ва парафизҳо иборат. Парафиз аз стерил геминифораҳо иборат буда ба паҳншавии аскоспораҳо ёри мерасонад. Яъне дар натиҷаи ҷараёни ҷинси аскомицетшаклҳо аскоспора ҳосил мешавад. Дар зинаи тараққиёт навбатноки сето насл: ривочёбии қисми калони гаплоиди, дикарион (қисми кутоҳ) ва диплоид(қисми аз ҳама кутоҳ).

Адади умумии намудҳо ба 30000 то мерасад. Онҳо ба се зер аҷдод ҷудо мешавад: 1. Гамиаскомицетдорҳо (*Hemiascomycetidae*) танамева ҳосил намекунад. 2. Эуаскомицетдорҳо (*Euascomycetidae*)-танамева ҳосил мекунад. 3. Локулоаскомицетдорҳо (*Loculoascomycetidae*)-аскострома ҳосил кунанда.

Систематикаи фитофтора ва замбуруғи хамиртуруш аз зеринҳо иборат:

Шуъба: Замбўруғтоифаҳо- *Mycota*

Аҷдод: Халтачадоршаклҳо-*Ascomycetes*

Зер/аҷдод; Халтачадорҳои луч-*Hemiascomycetidae*

Қабила: Эндомицетнамоҳо-*Endomycetales*

Оила; Хамиртурушиҳо-*Saccharomycetaceae*

Намуд: Замбўруғи хамиртуруш-*Saccharomyces*

Қабила: Тафринанамоҳо-*Taphinales*

Туркум; Тафринаҳо-*Taphina*

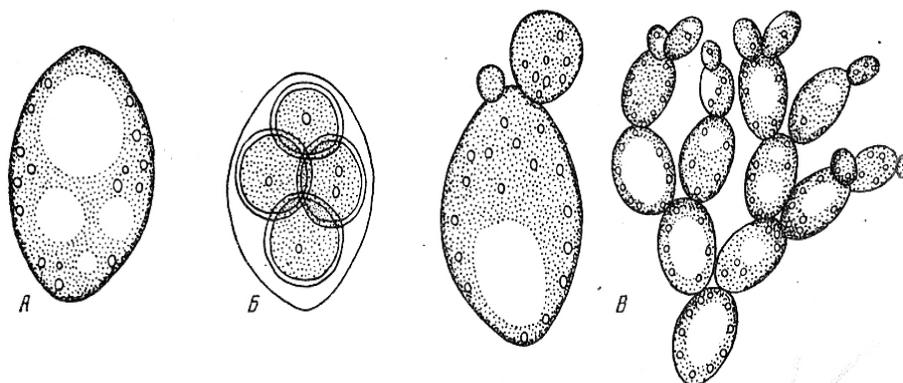
Намуд: Тафринаи шафтолу-*T.deformans*, Тафринаи олуболу-*T.pruni*.

Аз оби лойқаноки тайёркардаи хамиртуруш як чакра гирифта, препарат тайёр карда аввал бо объективи хурди микроскоп, баъд бо объективи калони микроскоп дида мешавад. Дар объективи калон бисъёр ҳучайраҳои хурди гирда ва тухмшаклро мебинем. Қадтана як ҳучайраги. Дар бисъёр ҳучайраҳои қадтана ҳар хела бурмачаҳо ба назар менамоёнд, онҳо ҳодисаи зиёдшави бо муғчачаҳо мебошад. Баъзе вақт муғчакуни бо занҷири ҳучайраҳо аниқ намоён мешавад. Дар шароити мусоид, масалан муҳити ширин, оби гарм турушкунандаҳо тез зиёд шуда, дар давоми як сутка аз як ҳучайра миллионҳо ҳучайраҳо ҳосил мешавад.

Препарати доимии хамиртурушро бо объективи калони микроскоп нигоҳ кунем, цитоплазмаи ҳучайра, як ёки якчанд вакуолаҳои зинда, ядро ва маҳсулоти захирави-гранулаҳои хурд нағз намоён мешавад. Шароити мусоид фаро расад замбуруғи турушкунанда дар дохили ҳучайраи модари аскоспораҳо ҳосил мекунад. Бо ёрии препарат аз ҳучайраи вегетативи ҳосил шудаги 4 то халтачаҳои аскоспорадорро ёфтан мумкин. Аз препарати тайёр карда афзоиши чараёни чинсиро мушоҳида кардан мумкин. Ин ҳолат чудоҳам кам дучор мешавад. Моддаҳои дохили ду ҳучайраи вегетативи ва ядрои ҳучайраҳо дар як вақт бо якдигар якҷоя мешавад. Ядро баъди тақсим шудан, аз дигар боз 3-маротиба тақсим мешавад. Ба халтачаи ибтидои монанди умумии пусти модари 8то аскоспораҳо ҳосил мешавад. Намудҳои замбуруғи турушкунандаи вино ва хамиртуруш мавҷуд буда, аз барои тайёр кардани пиво, вино, пухтани нон, гирифтани спирт васеъ истифода мебаранд. Ҳолати ёвойи ин замбуруғҳо дида намешавад.

Баргҳои нав кандаги шафтолу ёки гербарий ва меваҳои онро дар зери лупа нигоҳ кунем, гасф шудани баргҳо, ранги хира дошта ва чингалак шудамонданаширо дидан мумкин. Баъзе меваҳои шафтолу ҳам касал шуда шаклаш дигаргун мешавад. Аскоспораҳои замбуруғ дар чои кафида пустилохи шафтолу зимистонро гузаронида ва муғча карда зиёд мешавад. Баҳор

хучайраҳои муғча сабзида ба мицелий табдил меёбад. Мицелий ба баргҳо афтада онҳо зарар мерасонад. Мицелии дикариотик дар бофтаҳои растани сабзида ғизо мегирад ва гиғҳо ҳосил мекунад. Дар дохили халтача ядрои диплоиди ду маротиба тақсим шуда, 8 то аскоспора ба вучуд меояд. Баъзе вақт аскоспораҳо муғча карданаш ҳам мумкин. Халтача будаги аскоспора пухта хучайраҳои кутикулаи баргро кафонида, ба берун мебарояд ва бо тези паҳн мешавад. Дар тафрина афзоиши чинси содир намешавад. Тафринаи олуболуи кўҳи (*T. pruni*) – ба меваҳои олуболу, гелос, олу паразити карда касалиҳои “меваи варамида” ёки “халтача” (кисача) оварда мебарорад. Меваҳои зарардида перикарп тез сабзида, донак ҳосил намешавад. Тафринаи олу (*T. cerasi*) дар дарахтҳои гелос, нок дида мешавад.



Расми 16. Хамиртуруш. А – қадтанаи якхучайраги, Б – хучайра бо аскоспора, В – псевдомицелий.

Супоришҳои амали.

1. Омўхтани сохти хучайра ва мицелии ин замбуруғҳо бо ёрии гербарий ва препаратҳои тайёр.
2. Бо ёрии чадвалҳо тараккиёт ва зиёдшавии онҳоро омўхтан.
3. Сохти замбўруғи турушкунанда ва фитофтора, тараккиёт ва афзоиши онро ба альбом расмашро кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Хамиртуруш дар чи гуна муҳит нағз мекунад?
2. Сохти хучайраи он чи гуна аст?
3. Турушкунандаҳо бо кадом роҳҳо афзоиш мекунанд?
4. Афзоиши чинсии онҳо чи гуна мегузарад?
5. Кадом намудҳои тафринаро медонед?

МАШҶУЛОТИ 15: СОХТ ВА АФЗОИШИ АСПЕРГИЛЛ (ASPERGILLUS) ВА ПЕНИЦИЛЛ (PENICILLIUM)

Нақша

1. Сохти хучайра ва мицелии аспергилл ва пеницилло бо ёрии препаратҳои тайёр омӯхтан.
2. Таснифоти ин замбӯруғҳо.
3. Афзоиш ва тараққиёти ин замбӯруғҳоро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.

Мақсади дарс. Мақсади систематикаи аспергилл ва пеницилл, сохти хучайра ва мицелий, тараққиёт ва зиёдшави.

Ибораҳои иловаги. Мицелий, гифа, конидиябандҳо, конидияҳо, занҷири конидияҳо, клестотеций.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми ақли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, лупаҳои ҳархела, пурбин, препарати доими аспергилл, материали зиндаи пеницилли ба нон ва ҳархела сабзавотҳо афтада, препарати доимии аспергилл, ойначаи препарат, пӯшанда, сӯзани препарат, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Таснифоти аспергилл ва пеницилл аз зеринҳо иборат:

Шуъба: Замбуруғтоифаҳо-Mycota

Ачдод: Аскомицетшаклҳо-Ascomycetes

Зер ачдод: Еуаскомицетдорҳо (Халтачадорҳои ҳақиқи)-
Euascomycetidae.

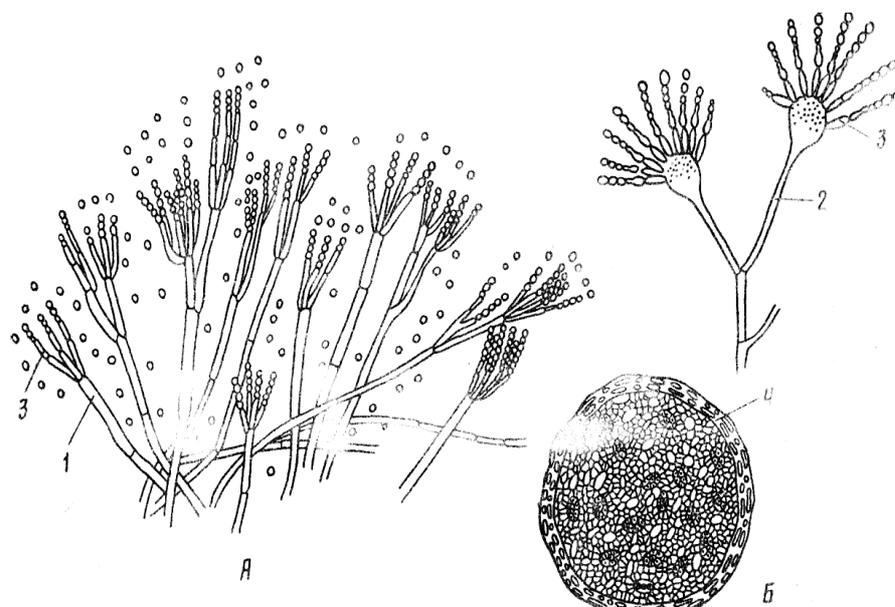
Қабила: Эвротиянамоҳо-Eurotiales

Туркум: Аспергилл-Aspergillus

Туркум: Пеницилл-Penicillium.

Пеницилл дар намак пошидаги хуроквори, нони намшуда, сабзавотҳо дида мешавад. Мицелий аввал сафед, баъдтар кабуд- сабз рангро мегирад. Аз мицелий препарат тайёр кунем гифаҳо хучайранок буданаширо мебинем. Дар мицелий конидиябандҳо баромада меистад ва онҳо ба хучайраҳо тақсим шуда, нугаш ба шакли кисточка шохаронда мебошад. Аз хучайраҳои дарозаки онҳо (фиалидҳо) занчирҳои коницилҳо чудо мешавад. Конидияҳои чавон дар асоси занчир, қираҳояш нарасидаги бошад, нуги занчирба чойгир мешавад. Конидияҳои чудо шуда бо хаво пахн мешавад ва шароити мусоид фаро расад мицелийҳои навро ҳосил мекунад.

Аспергилл аз пеницилл бо сохти конидиябанд фарқ мекунад: онҳо як хучайраги, қисми болои варамида буда, аз онҳо фиалидҳо пахн мешавад. Аз ҳамин хучайраҳо занчири конидия чудо мешавад.



Расми 17. А – пеницилл (*Penicillium*). Б – аспергилл (*Aspergillus*). 1 – дар конидийбандҳои бисёрхуҷайраги ҷойгирифтаги конидияҳо, 2 – конидиябандҳои якхуҷайраги ҷойгирифтаги конидияҳо, 3 – фиалидҳо, 4 – клейстотеций (танамеваи пӯшида).

Супоришҳои амали.

1. Сохти ҳуҷайраи зинда ва мицелии аспергилл ва пеницилл бо ёрии препаратҳои тайёр омӯхтан.
2. Афзоиш ва ривҷёбии ин замбуруғҳоро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.
3. Сохт, афзоиш ва таракқиёти аспергилл ва пенициллро расмашро ба альбом кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Чараёни ғайри чинси ва чинсии ачдоди замбуруғҳои халтачашакл чи гуна мегузарад?
2. Номи ин ачдод бо чи вобаста аст?
3. Халтачаҳои аскоспораҳо чи гуна ҳосил мешавад?
4. Бо кадом аломатҳо пенициллро аз аспергилл ҷудо кардан мумкин?

5. Конидиябандҳои аспергилл ва пеницилл чи гуна сохтба сохиб?

6. Пеницилл ин чист ва аҳамияти биологи ва терапиявии он?

МАШҒУЛОТИ 16: СОХТ ВА АФЗОИШИ ЗАМБУРУҒИ ЭРИЗИФАИ ҒАЛЛА ЁКИ САФЕДГАРД (ERYSIPHE GRAMINIS)

Нақша

1. Таснифоти замбуруғи сафедгард.

2. Сохти хучайраи зинда ва мицелии замбуруғи сафедгардро бо ёрии препаратҳои тайёр омӯхтан.

3. Афзоиш ва тараққиёти ин замбӯруғро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.

Мақсади дарс. Таснифоти сафедгард сохт, афзоиш ва тараққиёти онро омӯхтан.

Ибораҳои иловагӣ. Мицелий, гаустория, конидиябанд, конидий, конидияҳои занчиршакл, клестокарпий, халтачаи аскоспоранок, клестотеций.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми аклий.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, ҳархела лупаҳо, пурбин, гербарийҳои аз эризифаи ғалла зарардидаги гандум ёки шоли, препаратҳои доимии эризифаи ғалла, ойначаи препарат ва пушанда, сузани препарат, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Систематикаи эризифаи ғалла

Шӯба: Замбӯруғтоифаҳо-Mucota

Ачдод: Аскомицетшаклҳо-Ascomycetes

Зер ачдод: Ҳақиқи мева халтачадорҳо -Eusascomycetidae

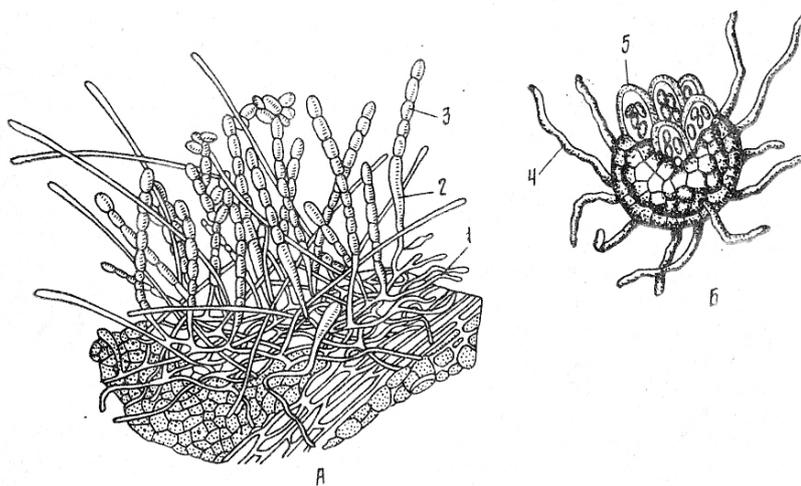
Кабила: Сафедгарднамоҳо-Erysiphales

Намуд: Эризифаи ғалла—Erysiphe graminis

Гербарии аз сафедгард зарардидаи гандум ёки шолиро назорат кунем, растани орд пошидаги барин менамояд. Аз барои ҳамин ин замбӯруғ сафедгард ном гирифтааст. Мицелии замбӯруғи сафедгард дар болои растани паҳн мешавад. Бо воситаи гаусторияҳо ба хучайраҳои беруни бофтаҳои ассимиляционии часпида мегирад. Тобистон аз мицелийҳо сохти занчиршакл дошта, конидиябандҳо сабзида мебарояд. Конидияҳои пухта расида паҳн шуда меравад. Аз бисъёр будани онҳо, ба растани орд пошидаги барин менамояд.

Аз гербарий мицелии замбӯруғи сафедгардро бурида, ба ойначаи препарат монда як чакра об чакконда бо ойначаи пушанда зер мекунем. Бо объективи хурди микроскоп бинем мицелии беранг ва танамеваи сатҳаш ғадар - будури ранги чигар ранг доштаи танамеваи клейтокарпийро дидан мумкин. Аз болои ойначаи пушандаи препарати тайёро бо сузани препарат аста зер мекунем. Бо таъсири фишор клейтокарпийҳо кушода мешавад ва аз ҳар яки онҳо ҳаштоги аскоспора ва яктоги халтачаҳо ба чашм менамояд.

Мицелии сафедгардро аз препаратҳои доими ҳам дидан мумкин. Дар препарат шоха нарондаги гифҳои конидиябанднок ва конидияҳои занчиршакл дида мешавад. Бо замбуруғи сафедгард печакҳои саҳрои (*Convolvulus arvensis*) зарар мебинад.



Расми 18. Эризифа (*Erysiphe graminis*): А – мицелий, Б – клейстотеций, 1 – гифаҳо, 2 – конидиябандҳо, 3 – конидияҳо, 4 - шохчаҳо, 5 – аск бо аскоспораҳо.

Супоришҳои амали.

1. Сохти ҳуҷайраи зинда ва мицелии замбӯруғи сафедгардро бо ёрии препаратҳои доими омӯхтан.
2. Афзоиш ва таракқиёти ин замбӯруғро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.
3. Сикли таракқиёти афзоиши эризифа ва сафедгардро ба албом расмашро кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Замбӯруғи сафедгардро чи гуна назорат кардан мумкин?
2. Конидияҳо чи гуна ҳосил мешавад?
3. Клейстоция чист?
4. Онҳо аз барои чи ба замбӯруғҳои халтачадорҳо дохил мешавад?
5. Аз сафедгард боз кадом растани зарар мебинад?

МАШҒУЛОТИ 17: СОХТ ВА АФЗОИШИ СИЁҲАК (МАФТХҶРИ ҒАЛЛАДОНА) (CLAVICEPS PURPUREA)

Нақша

1. Таснифоти сиёҳак.
2. Склероцийҳои зинда ва гиғаҳои сиёҳакро бо ёрии гербарий ва препаратҳои тайёр омӯхтан.
3. Афзоиш ва тараққиёти сиёҳакро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.
4. Афзоиш, тараққиёт ва сохти сиёҳакро ба альбом расмашро кашидан.

Мақсади дарс. Мавқеи систематики, сохт, афзоиш ва тараққиёти сиёҳакро омӯхтан.

Ибораҳои иловаги. Склероций, гиғаҳо, моддаҳои захирави, строма, танамева, перитеций, халтачаҳо, аскоспораҳо, мицелий, конидияҳо, моддаи эротин.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавий, ҳучуми акли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, ҳархела лупаҳо, пурбин, хўшаи бо сиёҳак зарардидаи гандум, препарати доимии сиёҳак, ойначаи препарат ва пушанда, сўзани препарат, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Таснифоти сиёҳак аз зеринҳо иборат:

Шуъба: Замбӯруғтоифаҳо-Mucota

Ачдод: Аскомицетшаклҳо-Ascomycetes

Зерачдод: Мева халтачадорҳои ҳақиқи-Euascomyetidae

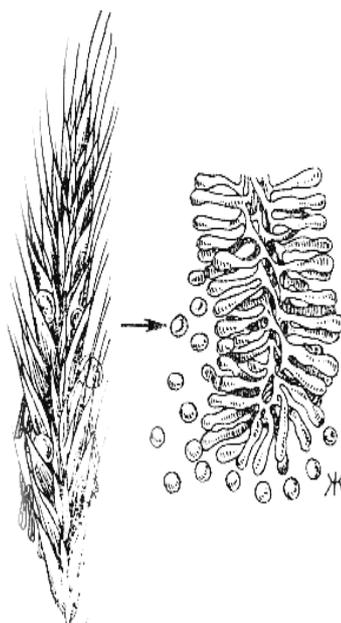
Қабила; Сиёҳак-Clavicepsitales

Туркум: Сиёҳак-Claviceps

Намуд: Муфтхўри ғалладона - Claviceps purpurea.

Хушаи бунафшаранги сиёҳакдори гандумро гирифта мебинем. Дар микроскоп препарати доимии буриши кўндаланги склероцийро бинем, склериций аз гифаҳои чафшуда иборат буданахро ва онҳо бо моддаҳои захирави, равған ва гилокоген пур карда шудааст. Дар микроскопи стереоскопик склероцийи ба спирт андохтаре бинем, стромаҳои саракдор поячаҳои борикба чой гирифтанахро мебинем.

Болои строма аз сўроҳиҳои бўртманоки ба берун мебаромадаги мавҷуд. Перитейцийҳоро бо объективи калон нигоҳ кунем, онҳо аз халтачаи дарозак, дохили он ҳашто борик аскоспораҳо чойгир шуданахро мебинем. Аскоспораҳои пухта нарасида берунба пухта ба хўшаи гул кардаи гандум афтида дар асоси гул мицелий ҳосил мекунад. Аз мицелий тумшукчаи гардирак конидияҳо ҳосил шуда, бо ёрии ҳашаротҳо ба хўшаи дигар гандумҳо паҳн шуда зарар мерасонад.



Расми 19. Муфтхўри ғалла (*Claviceps purpurea*). А. Сангкуяи хўшаи гулкарда, Б. Конидияҳои конидиябанднок

Супоришҳои амали.

1. Аскоспораҳои зинда, гифа, склероцийи сиёҳакро бо ёрии препаратҳои тайёр омӯхтан.
2. Афзоиш ва ривочёбии сиёҳак бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.
3. Сохт, афзоиш ва ривочёбии сиёҳакро ба альбом расмашро кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Цикли тараққиёти сиёҳак чи гуна мегузарад?
2. Склероций чист ва дар дохили он чи хел модда мавҷуд?
3. Перитеций чист?
4. Фарқи сохт ва ривочёбии сиёҳак аз сафедгард дар чист?

МАШҒУЛОТИ 18: СОХТ ВА АФЗОИШИ САНГКУЯ (TILLETIA TRITICI) ВА СИЁҲМУҒ (USTILAGO TRITICI)

Нақша

1. Хусусиятҳои умумии базидиомицетшаклҳо.
2. Таснифоти сангкуяи гандум ва сиёҳмуғи гандум.
3. Омӯхтани сохти спораҳо ва мицелийи сангкуя ва сиёҳмуғи гандум бо воситаи препаратҳои тайёр
4. Афзоиш ва тараққиёти ин замбуруғхоро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан
5. Сохт ва афзоиши сангкуя ва сиёҳмуғи гандумро ба альбом расмашро кашидан.

Мақсади дарс. Хусусияти умумии ачдоди базидиомицетшаклҳо, мавқеи систематикии сангкуя ва сиёҳмуғи гандум, сохт, афзоиш ва таракқиёташро омӯхтан.

Ибораҳои иловаги. Мицелий, гифаҳо, афзоиши чинси ва ғайри чинси, соматогамия, холобазидия, гетеробазидия, фрагмобазидия, ачдодҳо, телиоспораҳо, базидийҳо, базидиоспораҳо, дикарион мицелий, гардгираки гул, асоси гул.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавий, ҳучуми ақли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, ҳархела лупаҳо, пурбин, хушаҳои гандуми сангкуя ва сиёҳмуғдошта, препаратҳои доимии сангкуя ва сиёҳмуғи гандум, препарат ва ойначаи пушанда, сузани препарат, чадвалҳо.

Мазмунҳои мухтасари дарс.

Мицелийи базидиомицетшаклҳо аз гифҳои бисъёрхучайра иборат. Афзоиши ғайри чинси бо воситаи конидияҳо мегузарад, лекин ин ҳолат кам дар кам мешавад. Чараёни чинси- соматогамия, ин якҷояшавии хучайраи ду гифаҳои гаплоиди мебошад. Баъд аз ин гифаҳои дикарион ҳосил шуда, мицелий шакл меёбад. Дар зинаи охир ядрои хучайраҳои қисми болои гифаҳои дикарион якҷоя шуда, зигота ҳосил мешавад ва он якбора ба чараёни мейоз мегузарад. Дар натиҷа чорто гаплоид хучайра-базидиоспора шакл меёбад, хучайра бошад ба базидия табдил меёбад.

Се намуд базидияҳо мавҷуд: 1. Холобазидия-як хучайраги, 2) Гетеробазидия-базидия аз ду қисм нуғи базидия- эпибазидия, пасташ васеъ шудааст, аз хамин сабаб гипобазидия гуфта мешавад. 3) Фрагмобазидия ёки телиобазидия – бо бандҳои кундаланг чудо шуда чорто хучайра аз телиоспора ҳосил мешавад. Телиоспора-ғасф деворнок, хучайраи давраи ороми ба ҳисоб меравад. Базидия чойҳои гуногуни мицелий ба ҳосил

шуданаш мумкин, бисъёртар дар танамева мешавад. Қавати гимениали аз базидий, парафиз ва цистидҳо иборат. Қавати гименофор - қисми болои танамева гименофор гуфта мешавад. Қавати гименофор намудҳои замбуруғҳои дарачаи поён сохта шудаба суфта, дарачаи оли ривочёфтаба пластинкашакл, найҳо ба шакли бурма мешавад. Ҳамин тарз, базидиомицетшаклҳо дар натиҷаи чараёни чинси базидиоспора ҳосил мекунад. Зинаҳои тараққиёти онҳо се то фазаи навбатноки ядро мешавад: гаплоид, дикарион ва диплоид.

Адади умумии намудҳо ба 30-ҳазор мерасад. Ачдод ба се то зер ачдод тақсим мешавад. Холобазидиомицетнокҳо- *Нособасидиомыцетиде*, Гетеробазидиянокҳо- *Нетобасидиомыцетиде*, гетеробазидияҳои мавҷуд. Телиобазидиомицетнокҳо-*Телиобасидиомыцетиде*. Ҳамин зер ачдод ба ду қабила ҷудо мешавад: Сиёҳкуянамоҳо- *Ustilaginales*, Зангнамоҳо- *Uredinales*. Ба ин зер ачдод дохил мешудаги ҳама замбуруғҳо паразит ҳисоб мешаванд.

Таснифоти сангкуя ва сиёҳмуғи гандум аз зеринҳо иборат:

Шуъба: Замбуруғгоифаҳо-*Mucota*

Ачдод: Базидиомицетшаклҳо-*Basidiomycetes*

Зер ачдод: Телиобазидиомицетҳо-*Teliobasidiomycetidae*

Қабила: Сиёҳкуянамоҳо-*Ustilaginales*

Оила: Устилагогҳо- *Ustilaginaceae*

Туркум: Сиёҳмуғ- *Ustilago*

Намуд: Сиёҳмуғи гандум -*U.tritici*

Оила: Тиллецидгҳо – *Tilletiaceae*

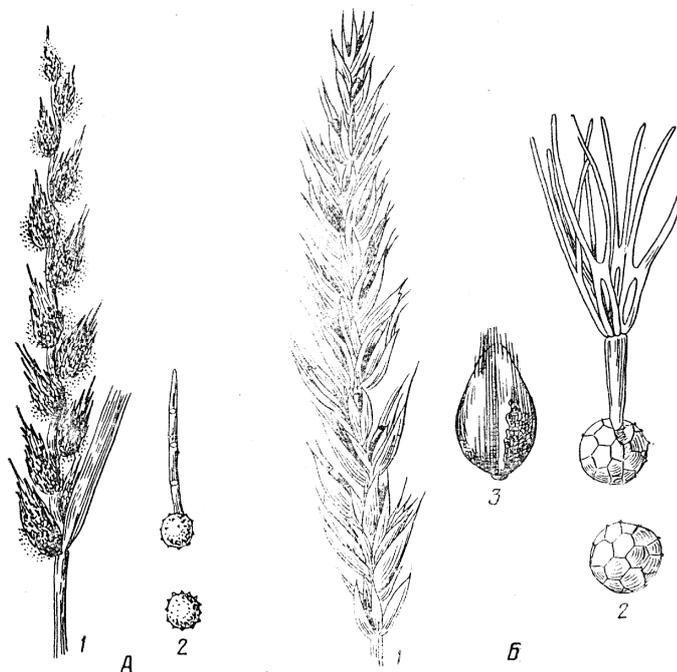
Туркум: Сангкуя-*Tilletia*

Намуд: Сангкуяи гандум- *T.tritici*.

Сиёҳмуғи гандум ба гандум паразити мекунад. Хушаи зарардида сўхтаги баринсиёҳ мешавад. Хуша ва қилтикчаҳои онро телиоспораҳои сиёҳ печонида мегирад. Агар телиоспораҳоро бо микроскоп бинем, онҳо шаршакл ва ранги сиёхро доард. Телиоспораҳои ба гардгираки гул афтида: чор ядроги базидийҳо сабзида мебарояд. Ҳамин чояшба редукцион тақсим шуда, ядроҳои гаплоиди пайдо мешавад. Базидиоспораҳо ин чо шакл намеёбад, дикарион аз якчояшавии ядроҳои якхучайра ёки аз якчояшавии ядроҳои базидийҳои гуногун ҳосил мешавад. Аз ин ду ядроги базидийҳо ба қади найи чанг нигоҳ карда мицелии дикарион ривоч меёбад. Мицелий аввал ба шаклҳои хўша монест намекунад, хўша аз сохти беруна зарарнадидаги барин менамояд. Ҳамин вақт дар бофтаҳои эндосперми ва чанин мицелии ин паразит чойгир мешавад. Тухми зарардида ба хок афтида аввал растани нормал барин месабзад. Давраи минбаъдаи ривочёбии растани сабзиши мицелии замбуруғ суръат мегирад. Сабзида ба хучайраҳо ба тамоми бофтаҳо паҳн мешавад, асосан дар конуси сабзиш чамъ мешавад. Баъд мицелий ба ривочёфтаги хўша мегузарад, ва онҳо бо суръат ривоч ёфта дон ва хушаро зарар мерасонад. Охир ба алоҳида телиоспора табдил меёбад. Хўша аз ғилофаки барг баромадан безарар буда ва хўшаҳои паҳлуи пурра зарар дидаги мешавад. Дигар қисмҳои хўша ба гарди сиёҳмонанд телиоспораба табдил меёбад. Телиоспораҳо давраи оромиро нагузаронида ба хусусияти сабзиш соҳиб мебошад ва бо ёрии шамол ба дигар хўшаҳои гулкарда истода гузашта, зарар мерасонад.

Бо санг куяи гандум зарар дидаги хўшагули гандумро бо лупа нигоҳ кунем, бо телиоспораҳо пур шудаги донҳоро дидан мумкин. Шакли берунаи онҳо аз хўшаи зарарнадида кам фарқ мекунад. Якчанто зарар дидаги хўшачаҳоро зеро микроскоп шакли берунии онҳо эътибор диҳед. Онҳо сиёҳтоб буда, дарзҳои дарозак мавҷуд. Паҳлуи меваро аста кафонда бинем, дарунаш аз телиоспораҳои сиёҳ пур шуда истодааст. Аз он буйи моҳии вайрон шуда меояд. Аз барои ҳамин ҳам онро “куяи бадбӯй ҳам” мегуянд.

Дар микроскоп телиоспораҳои сангкуя ва сиёхмуғ, якто препарат нигоҳ кунем, телиоспораҳои сангкуя нисбат калон буданаш намоён мешавад. Ба гайр аз ин сатҳи телиоспораҳои сангкуя нақшаҳои катакчадор мавҷуд.



Расми 20. А – Сиёхмуғ (*Ustilago tritici*), Б – сангкуя (*Tilletia caries*). 1 – хўшаи аз сиёхмуғ зарардида, 2 – спора ва сабзиши он, 3 – телиоспораҳои хўша.

Супоришҳои амали.

1. Бо ёрии хўшаҳои аз сангкуя ва сиёмуғи гандум зарардида сохти спораҳо ва мицелии онро омўхтан.
2. Афзоиш ва ривҷёбии ин замбуруғҳоро бо ёрии чадвалҳо омўхтан.
3. Афзоиш, тараққиёт ва сохти сангкуя ва сиёмуғи гандум расмашро ба альбом кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Сангкуяи гандум ба кадом қисмҳои растани меафтад?
2. Дикариони сиёхмуғ чи гуна ҳосил мешавад?

3. Хўшаи сиёҳмуғ афтида кадом вақт маълум мешавад?
4. Телиоспораҳои сангкуя ва сиёҳмуғ аз якдигар чи гуна фарқ мекунад?
5. Сангкуя аз чи сабаб «куяи бадбўй» гуфта мешавад?

МАШҒУЛОТИ 19: СОХТ ВА РИВОЧЁБИИ ЗАМБЎРУҒИ ЗАНГИ ГАНДУМ (PUCCINIA GRAMINIS)

Нақша

1. Таснифоти замбўруғи занг.
2. Мицелий ва спораҳои зиндаи замбуруғи зангро бо ёрии препаратҳои тайёр омӯхтан.
3. Афзоиш ва тараққиёти замбўруғи зангро бо ёрии чадвалҳо омӯхтан.
4. Сохт, афзоиш ва тараққиёти замбўруғи зангро ба альбом расмашро кашидан.

Мақсади дарс. Мавқеи систематикии замбўруғи занг, сохт, афзоиш ва тараққиёташро омӯхтан.

Ибораҳои иловагӣ. Паразит, хўчаинҳои асосӣ ва миёна, уредоспора, телиоспора, дикарион, мейоз, фрагмобазидийҳои базидиоспоранок, пикниди, эцидий, пикнофора.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми акли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, ҳар хела лупаҳо, пурбин, гербарийҳои аз замбуруғи занг зарардидаи барги зирк, препаратҳои доими, сузани препарат, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс.

Таснифоти замбӯруғи занг аз зеринҳо иборат:

Шуъба: Замбӯруғтоифаҳо - Mucota

Ачдод:Базидиомицетшаклҳо - Basidiomycetes

Зер ачдод: Телиобазидиомицетҳо – Teliobasidiomycetidae

Қабила: Занг замбӯруғнамоҳо-Utedinales

Туркум: Замбуруғи занг - Puccinia

Намуд: Замбӯруғи занги ғалла - P.graminis.

Замбуруғи занги хошиядор (*Puccinia graminis*)-замбӯруғи паразит буда, зинаи тараққиёти он ду хўчаин намудҳои гандумиҳо ва зирк (*Berberis vulgaris*) мегузарад. Гандумгиро хўчаини асоси зирк бошад хўчаини миёна ба ҳисоб мерасад.

Гербарийҳои аз замбуруғи занг зарардидаи чуворимаққаро пояшро нигоҳ кунем дар баргҳои он доғҳоро мебинем, онҳо занг кунғир ранг мешавад. Доғҳо ба дарозии поя чойгир шуда, аз спораҳои бисъёр иборат буда, онҳо уредоспора гуфта мешавад. Охири тобистон ғундоштаги пояҳо ба доғҳои сиёҳ мешавад ва бисъёр телиоспора ғун мешавад. Онҳо чойҳои уредоспора будагиба мешавад. Дар мицелий-ду намуди дикарион спора ҳосил шуда, ин мицелий бофтаҳои поя ва барги чуворимақа чойгир мешавад.

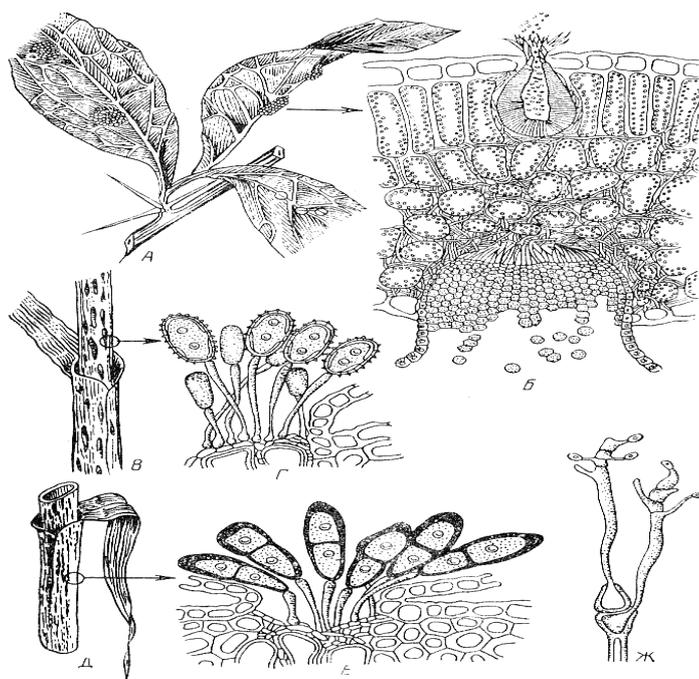
Препарати телиоспора ва уредоспораро тайёр кунед. Дар микроскоп уредоспора ба шакли овал, дуядроги як хучайраги поячаба чойгир шуданашро дидан мумкин. Аз барои дохилашба равшан чамъ шуданаш ранги он сурх мешавад. Уредоспора бо шамол паҳн шуда, дигар растаниҳоро зарар мерасонад. Дар телиоспораҳо ҳам пояча мешавад, шакли он дарозак девори гафс, ранги кунғир ва аз ду хучайра иборат мебошад. Аввало ҳар як хучайра аз ду ядро, баъд ядроҳои дикарион якҷоя шуда, якхучайраги, диплоид дуядроги мешавад. Телиоспораҳо дар хок зимистонро мегузаронад. Баҳор

онҳо сабзида мебарояд. Пеш аз сабзидан ядро бо рохи мейоз тақсим мешавад. Аз ҳар як хучайра дар стегмаи кўтоҳ чорто фрагмобазидияҳои базидиоспораноки гаплоиди ҳосил мешавад. Базидиоспораҳо бо ёрии шамол паҳн шуда, ба барги зирк меафтад ва дар онҳо сабзида ба бофтаҳои барг мицелий шакл меёбад.

Гербариҳои барги зарардидаи зирк доғҳо - пикнидаҳо дида мешавад, қисми пасти барг доғҳои ранги зард-қунғир-эцидияҳо мешавад.

Аз буруши кундаланги барги зарардида препарат тайёр карда, зеро микроскоп бинед. Пикнида-кузашакл буда, сурохи бароваранда мавҷуд. Аввало пикнида аз мачмӯаи гифаҳои гаплоиди иборат буда, аз сӯрохиҳояш пикнофораҳо ҷудо мешавад. Пикнида ривоч ёфта, эпидермаи болоиро кафонида як қисми гифаҳо намоён мешавад. Пикноспораҳо + ва – аломатнок буда, дар бофтаҳои барг гифаҳо якҷоя шуда, мицелийи дикарион эцидия ҳосил мекунад.

Пасти эцидия ҷой гирифтаги хучайраҳои дарозак аз эцидияҳо ҷудо мешавад, онҳо дар бофтаи барг будаги гифаҳоя давомдиҳандааш ба ҳисоб меравад. Эцидиоспораҳо бо воситаи шамол ба барг ва пояи хўшадорҳо омада меафтад.



Расми 21. Замбӯруғи занг (*Ruccinia graminis*). А – Барги зарардидаи зирк, Б – буриши кундланги барги зарардидаи зирк, В – пояи аз занг зарардидаи гандум, Г – уредиоспора, Е – телиоспора, Ж – аз сабзиши телейтоспора ба вучуд омадани базиди ва базидиоспора.

Супоришҳои амали.

1. Сохти мицелий ва спораҳои замбуруғи зангро бо ёрии гербарий ва препаратҳои тайёр омӯхтан.
2. Афзоиш ва тараққиёти ин замбуруғро бо воситаи чадвалҳо омӯхтан.
3. Сохт, афзоиш ва тараққиёти замбуруғи ғалларо ба альбом кашидан.

Саволҳои назорати.

1. Телиоспора чи гуна шакл дорад?
2. Уредиоспора чи гуна шакл дорад?
3. Телиоспораҳо дар кучо зимистонро мегузаронад?
4. Ба зирк занг ба шакли чи гуна спора мегузарад?
5. Пикнидияҳо ва эцидияҳо чист?

6. Пикнидия ва эцидия чи гуна пайдо мешавад?
7. Аз барои замбӯруғи занг хўчаини миёна ва асоси кадом растаниҳо? Маълумот диҳед.

МАШҒУЛОТИ 20: СОХТИ ЗАМБӢРУҒҲОИ ВЕРТИСЕЛЛУМ (VERTISELLUM) ВА ФУЗАРИУМ (FUSARIUM)

Нақша

1. Таснифоти замбӯруғи вертиселлум.
2. Омӯхтани таракқиёти конидиябандҳои замбӯруғи вертиселлум.
3. Таснифоти замбӯруғи фузариум.

Мақсади дарс. Мавқеи систематикаи, сохт, афзоиш ва таракқиёти замбӯруғҳои вертиселлум ва фузариумро омӯхтан.

Ибораҳои иловагӣ. Конидиябандҳо, макроконидияҳо, микроконидияҳо, кислотаи фузарин.

Услуби гузаштани дарс. Анъанавӣ, ҳучуми ақли.

Воситаҳои гузаштани дарс. Слайдҳо, кодоскоп, адабиётҳо, дастурамалҳо аз барои машғулоти амали, ҳар хела лупа, пурбин, гербарийҳои аз замбӯруғҳои вертиселлум ва фузарум зарардидаи барги картошка, ғўза, препаратҳои доими, сузани препарат, чадвалҳо.

Мазмуни мухтасари дарс Таснифоти ин замбӯруғҳо аз зеринҳо иборат:

Шӯъба: Замбӯруғгоифаҳо – Мусота

Ачдод: Замбӯруғшаклҳои ривочнаёта – Deuteromycetes

Қабила: Гифомицетнамоҳо - Нурфомусетес

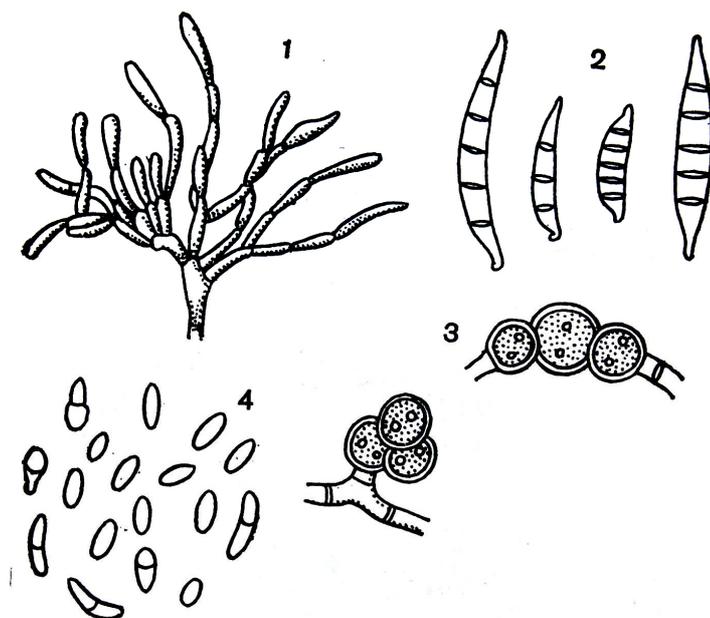
Туркум: Вертициллум - *Verticillium*

Туркум: Фузариум - *Fusarium*

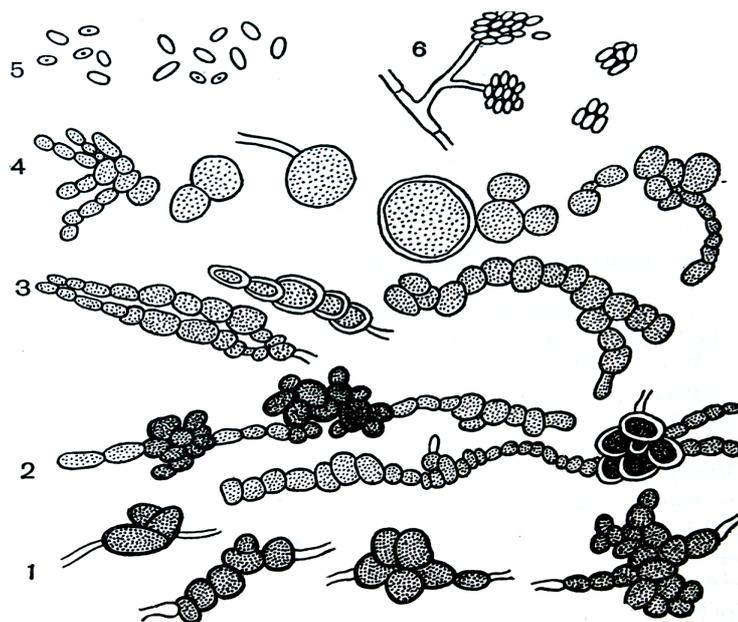
Герберии барги зарадидаи ғўза ва картошкаи аз замбўруғи вертиселлум аввал бо ёрии лупа нигоҳ мекунем, дар зеро лупа конидиябандҳоро дидан мумкин. Дар зеро микроскоп бошад бандҳои конидия ба шакли ҳалқа чойгирифта дар нўги онҳо алоҳида-алоҳида чойгирифтаги конидияҳоро аниқ дидан мумкин. Расми конидиябандҳо ва конидияҳо кашидан зарур.

Verticillium dahliae яке аз намудҳои асосии ачдоди гифомитсетнамоҳо ба ҳисоб меравад. Вай чудаҳам ҳафнок буда ба ғўза касалии хушк шудан (вилт)-ро оварда мебарорад. Решаи бо замбўруғи фузариум зарардидаи ғўзаро аз материали гербарий ёки аз препарати нам намуна гирифта, бо объективи хурд ва калони микроскоп нигоҳ карда мешавад. Дар объективи калони микроскоп аз якдигар фарқ мекардаги макроконидияҳо ва микроконидияҳоро дидан мумкин. Микроконидияҳо ба шакли урчуқшакл ёки достшакл буда, аз 4-10то хучайраҳо ташкил ёфтааст.

Намудҳои туркуми фузариум дар табиат васеъ паҳн шуда, онҳо дар хок ва боқибмондаҳои растаниҳо сапротроф зист мекунад. Онҳо дар растаниҳои мадани зист карда касалии хушкшавиро оварда мебарорад. Намуди *Fusarium oxysporum*, ба решаи растаниҳои ғўза, зиғир, сабзавотҳо ва баъзе намудҳои растаниҳои манзарави зист карда, кислотаи фузаринро чуда мекунад. Ин кислота ба бофтаҳои растани таъсири зарарнок расонида, хусусияти тургории хучайраҳоро вайрон мекунад, дар натиҷа растани нобуд мешавад.



Расми 22. *Fusarium*. 1 – сохти конидий, 2 – макроконидий, 3 - хламидоспораҳо, 4 – микроконидий.



Расми 23. 1 – микросклероций, 2 – дауэрмицелий бо микросклероциҳо, 3 – дауэрмицелий, 4 - 5 – фиалоспораҳо, 6 – конидибандҳо ва конидий.

Саволҳои назорати

1. Аз барои чи замбӯруғҳои вертиселлум ва фузариум ба ачдоди замбӯруғҳои инкишофнаёфта дохил карда мешавад?

2. Сошти конидияҳои вертиселлум чи гуна аст?
3. Вертиселлум асосан ба кадом растаниҳо зарар мерасонад?
4. Дар фузариум чи гуна конидияҳо мавҷуд?
5. Фузариум ба кадом қисми растани паразити мекунад?

АДАБИЁТҲОИ ИСТИФОДАШУДА.

1. Гарибова Л.В., Горбунова Н.П., Сидорова И.И., Сизова Т.П. «Низшие растений» Изд. МГУ. 1975 .
2. Горленко М. В. – Курс низших растений. – Москва; 1981.
3. Горбунова Н.П. Альгология. Москва. 1991.
4. Икромов М., Нормуродов., Юлдашев А. С. Тубан ўсимликлар.-Тошкент. Ўқитувчи. 1995.
5. Икромов М.И. Ботаника. Дастури таълимӣ барои омӯзиши рустаниҳои талломӣ. Самарқанд. Нашри ДДС, 2001 й.
6. Нормуродов Х. Н., Умурзакова З. И., Тошпўлатов Й. Ш. Ботаника. Тубан ўсимликлар систематикасидан амалий машғулотлар учун услубий кўлланма – Самарқанд. СамДУ нашри, 2008 .
7. Фёдоров А.А. «Жизнь растений». Москва. Изд. Просвещение 2-3 том. 1974 .
8. Рейвн Г., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника Москва. Изд. «Мир» 1990 . 1-2 томах.
9. Хржановский В.Г. Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. Москва. Изд. «Агропромиздат». 1989 .
10. O‘. Praton., L. Shamsuvaliyeva, E. Sulaymonov, X. Axunov, K. Ibodov, V. Mahmudov, Botanika. – «Ta‘lim» nashriyoti. Toshkent – 2010.

МУНДАРИЧА

САРСУХАН	3
Машғулот 1 Сохтва ва афзоиши осцилатория (<i>Oscillatoria</i>) ва носток (<i>Nostoc</i>).....	5
Машғулот 2 Сохт ва афзоиши батрахоспермум (<i>Batrachospermum</i>) ва делессерия (<i>Delesseria</i>).....	9
Машғулот 3 Афзоиш ва сохти хламидомонада (<i>Chlamydomonas</i>) ва вольвокс (<i>Volvox</i>).....	13
Машғулот 4 Сохт ва афзоиши хлорелла (<i>Chlorella</i>) ва тўрчай оби (<i>Hydrodictyon</i>).....	17
Машғулот 5 Сохт ва афзоиши улотрикс (<i>Ulothrix</i>).....	21
Машғулот 6 Сохт ва афзоиши эдогониум (<i>Oedogonium</i>) ва кладофора (<i>Cladophora</i>).....	23
Машғулот 7 Сохт ва афзоиши спирогира (<i>Spirogira</i>), зигнема (<i>Zygnema</i>) ва мужоция (<i>Mougeotia</i>).....	29
Машғулот 8 Цикли тараққиёти хара (<i>Chara</i>) ва афзоиши он.....	33
Машғулот 9 Афзоиши ва сохти вошерия (<i>Voussheria</i>).....	36
Машғулот 10 Сохт ва афзоиши пиннулярия (<i>Pinnularia</i>).....	40
Машғулот 11 Сохт ва афзоиши диктиота (<i>Dictyota</i>) ва ламинария (<i>Laminaria</i>).....	45
Машғулот 12 Сохт ва тараққиёти килаи карам (<i>Plasmodiophora brassica</i>)...49	
Машғулот 13 Сохт ва афзоиши замбўруғҳои фитопфтора (<i>Phytophthora</i>) ва мағор (<i>Mucor</i>).....	53
Машғулот 14 Сохт ва тараққиёти замбўруғи хамиртуруш (<i>Saccharomyces</i>) ва тафрина (<i>Taphrina</i>).....	57
Машғулот 15 Афзоиш ва сохти аспергилл (<i>Aspergillus</i>) ва пеницилл (<i>Penicillium</i>).....	62
Машғулот 16 Афзоиш ва сохти замбўруғи эризифаи ғалла ёки сафедгард (<i>Erysiphegraminis</i>).....	65
Машғулот 17 Сохт ва афзоиши сиёҳак (<i>Claviceps purpurea</i>).....	68

Машғулоти 18 Сохт ва сангкуя (<i>Tilletia tritici</i>) ва сиёҳмуғ (<i>Ustilago tritici</i>).....	70
Машғулоти 19 Ривочёби ва сохти замбўруғи занги гандум (<i>Puccinia graminis</i>).....	75
Машғулоти 20 Сохти ривочёбии замбўруғҳои вертицеллум (<i>Verticellium</i>) ва фузариум (<i>Fusarium</i>).....	79
Адабиётҳои истифодашуда.....	83