

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**



Х.Қ. ҚАРШИБОВ

**«ЎСИМЛИКЛАР РЕПРОДУКТИВ
БИОЛОГИЯСИ»**

фанидан ўқув- методик мажмуа

Гулистон- 2019

Х. Қ. Қаршибоев. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» фанидан ўқув-методик мажмуа. – Гулистон, 2019 – 134 б.

Ушбу ўқув-методик мажмуа амалдаги дастурлар асосида тайёрланиб, 5420100- биология бакалаврлар таълим йўналишларида таълим олаётган талабаларга мўлжалланган. Мажмуада ўсимликлар репродуктив биологиясининг барча босқичлари кенг ёритилган. Унда замонавий педтехнология тизимига суянган ҳолда юксак ўсимликларда гулнинг ривожланиши, чангдон ва уруғкуртак тузилиши, мегаспорогенез ва муртак халтасининг ҳосил бўлиши, гуллаш ва чангланиш жараёни, уруғ ва меванинг шаклланиши, диссеминация ва ўсимликларнинг уруғдан тикланиш жараёнлари баён қилинган.

Ҳар бир мавзу охирида фаннинг тегишли йўналишларида ечимини кутаётган илмий муаммолар, талабалар мустақил бажариши зарур бўлган топшириқлар рўйхати келтирилган.

Такризчилар: Биол.фан.док., проф. Белолипов И.В. (Тош ДАУ)
Биол.фан.док., проф. Рахимова Т. (ЎЗМУ)

Karshibaev Kh.K. Reproductive biology of plants.-Gulistan, 2019. - 134 p

The given training appliances is dedicated to the questions of plants reproduction. The texture and development of flowers, pollen grain, ovile, megosporogenesis and embryo sac gevilization, development of seeds, fruiting, dissemination and seed renewal of plants are described in the book.

The present training appliances is done for the research students, masters and bachelors of biological and agronomical faculties.

Каршибаев Х.К. Репродуктивная биология растений.Гулистан, 2019 - 134 с.

Учебное пособие посвящено вопросам размножения растений. В нем освещены основные стороны развития и строения цветка, пыльника, семязпочек, мегаспорогенез и формирование зародышевого мешка, процесс цветения и опыления растений, оплодотворение, развитие семени и плода, диссеминация и семенное возобновление растений.

Учебное пособие предназначено для магистров и бакалавров биологических и агрономических факультетов.

МУНДАРИЖА

Кириш....	4
«Ўсимликлар репродуктив биологияси» махсус курсининг мазмуни.....	5
Рейтинг ишланмаси ва баҳолаш мезонлари	12
«Ўсимликлар репродуктив биологияси» фани бўйича таълим технологиялари ишлаб чиқишнинг концептуал асослари.....	15
I-модул.	18
1-мавзу. Ўсимликлар репродуктив биологияси курсига кириш.....	18
2-мавзу. Ўсимликлар насл қолдириши ва кўпайиши.....	24
3-мавзу. Ўсимликларнинг ҳаётий цикли.....	34
Амалий ва лаборатория машғулоти.....	40
I-модул бўйича назорат саволлари	43
I-модул бўйича асосий хулосалар.....	48
II-модул	50
1-мавзу. Ўсимликларнинг кўпайиши.....	50
2-мавзу. Ўсимликлар гуллаши ва чангланиши.....	68
3-мавзу. Уруғланиш, муртак ва уруғнинг ривожланиши.....	78
4-мавзу. Мевалаш ва уруғ маҳсулдорлиги.	88
Амалий ва лаборатория машғулоти.....	94
II- модул бўйича назорат саволлари	97
II- модул бўйича асосий хулосалар.....	193
III-модул.	106
1-мавзу. Диссеминация.....	106
2-мавзу. Уруғларнинг тиним ҳолати ва униши.....	112
3-мавзу. Уруғ банки ва уруғдан тикланиш жараёни.....	118
Амалий ва лаборатория машғулоти.....	124
III-модул бўйича асосий хулосалар.....	126
Глоссарий	127
Якуний назорат учун саволлар.....	134

К И Р И Ш

«Ўсимликлар репродуктив биологияси» курси ботаника фанининг синтетик характердаги янги йўналиши ҳисобланиб, у ўсимликларнинг кўпайиш қонуниятларини ўрганади.

Ўсимликнинг кўпайиш жараёни кўп босқичли мураккаб жараён бўлиб, ўсимлик ўсаётган муҳит билан ҳамбарчас боғлиқ бўлади. Ушбу йўналишнинг муаллифларидан бири бўлган Р.Е. Левина «Репродуктив биология ўсимлик кўпайишининг биологияси ва экологиясини ўз ичига олади»-деб таъкидлаган эди.

Курснинг тадқиқот объектлари ўсимлик репродуктив органларини шаклланиши, ғунчалаш, гуллаш ва чангланиш, уруғланиш, мевалаш ва диссеминация, уруғ униши ва уруғдан тикланиш жараёнларидир. Ушбу курснинг мақсади талабаларни ўсимликлар репродуктив жараёнининг ўзига хослиги билан таништириш, юқори ҳосилдор нав ва формаларни яратишнинг назарий ва амалий томонлари тўғрисида тушунча ва билимлар беришдир.

«Ўсимликлар репродуктив биологияси» махсус курсини ўқитишда олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчилари томонидан асосий ўқув адабиёти сифатида тавсия қилинаётган Р.Е. Левинанинг монографияси (Репродуктивная биология семенных растений. М.: Наука, 1981) эълон қилинганига чорак асрдан ошиқроқ вақт ўтди. Асар рус тилида ёзилгани сабабли мавзулар талабалар томонидан қийинчилик билан ўзлаштирилмоқда. Ундан ташқари шу йўналишдаги кейинги янги маълумотлар ҳисобга олинмаган.

Шу боисдан муаллиф ушбу мажмуада ўсимликлар репродуктив биологиясининг ўзига хос томонларини содда ва раван тилда баён қилишга, талабалар томонидан ўрганиш лозим бўлган мавзулар, амалий ва лаборатория ишларини ўтказиш тартибларини ёритишга, шу соҳада ечимини кутаётган илмий муаммолар билан таништиришга ҳаракат қилган.

Мажмуани тайёрлашда муаллиф ўзининг илмий ишлари натижаларидан, шу соҳадаги монография ва илмий мақолаларидан, шунингдек, Интернетдаги маълумотлардан кенг фойдаланди.

Мажмуа III та модулдан иборат бўлиб, ҳар бир модул якунида асосий хулосалар ва адабиётлар рўйхати келтирилган. Мажмуада талабалар мустақил иши (ТМИ)га катта ўрин берилган.

Ўқув-услугий мажмуа биринчи марта нашр қилинаётгани учун айрим камчиликлардан холи бўлмаслиги мумкин. Шу сабабли касбдошлари томонидан мажмуа ҳақида билдирган фикр ва мулоҳазаларни муаллиф самимият билан қабул қилади.

Манзилимиз: Гулистон ш., Университет, 120100
Экология ва география кафедраси.

1. «ЎСИМЛИКЛАР РЕПРОДУКТИВ БИОЛОГИЯСИ» МАХСУС КУРСИНИНГ МАЗМУНИ

Олий таълим тизимида юксак малакали, ижодкорлик ва ташаббускорлик қобилиятига эга, келажакда касбий ва ҳаётий муаммоларни мустақил ҳал қила оладиган, янги техника ва технологияларга тез мосланишга лаёқатли кадрларни тайёрлашда таълим жараёнини замонавий ўқув-методик мажмуалар билан таъминлаш муҳим аҳамиятга эга.

«Ўсимликлар репродуктив биологияси» курсидан Ўқув-методик мажмуа (ЎММ) 5420100-биология таълим йўналиши бўйича ўқиётган бакалаврларга танлов фанлар доирасида ўқитишга мўлжалланган бўлиб, унда Ўсимликлар репродуктив биологияси фани дастурида белгиланган талабалар томонидан эгалланиши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни шакллантиришни, ўқув жараёнини комплекс лойиҳалаш асосида кафолатланган натижаларни олишни, мустақил билим олиш ва ўрганишни ҳамда назоратни амалга оширишни таъминлайдиган, талабанинг ижодий қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган ўқув –услугий манбалар, дидактик воситалар ва материаллар, электрон таълим ресурслари, ўқитиш технологияси, баҳолаш методлари ва мезонларини ўз ичига олади

1.1. Махсус курснинг мақсади биология таълим йўналиши бўйича таҳсил олаётган талабаларни ботаника фанининг янги соҳаларидан бири бўлган ўсимликлар репродуктив жараёни билан тўлароқ таништириш, унинг ўзига хослигини кўрсатиш, бу жараённинг эколого-биоценотик характерга эга эканлигини очиб беришдир.

1.2. Махсус курснинг вазифалари ўсимликларнинг кўпайиш усуллари, наслларнинг галланиши, репродуктив органларнинг шаклланиши, микро- ва микроспорогенез, гаметогонез, гуллаш ва чангланиш, қўш уруғланиш, эндоспермогенез ва эмбриогенез, апомиксис, мева тугиш ва уруғ ҳосилдорлиги, уруғларнинг тиним ҳолати, диссеминация ва уруғдан тикланиш жараёни билан таништиришдир.

1.3. Махсус курс якунида талабалар ўсимликларда кўпайиш жараёни бориши, унинг ўзига хос томонлари, уларни ўрганиш усуллари ҳақида тушунча, билим ва кўникмаларга эга бўладилар.

Бакалавр:

- айрим йўналиш ва соҳаларда илмий тадқиқот ишларини мазмун ва моҳиятини;
- Ўсимликларини табиий шароитда ўрганиш ва кузатиш усулларини;
- замонавий асбоб ва ускуналардан фойдаланишни;
- олинган назарий билимларни қўллаган ҳолда турли организмлар устида тажрибалар олиб боришни;
- турли хил ўлчов асбобларини мустақил қўллай *билиши ва улардан фойдалана олиши;*

- илмий тадқиқотларни олиб бориш;
 - статистик манба ва ахборотларни қайта ишлаш;
 - замонавий компьютер техникаси ва информацион тизимидан фойдалана билиш;
- ўтказилган тадқиқот ишлари асосида ҳисобот тайёрлаш
кўникмаларига эга бўлиши керак.

1.4. Махсус курсни ўрганишда талабалар ўсимликлар анатомияси ва морфологияси, фитоценология, генетика, эмбриология, энтомология, уруғчилик ва экология фанидан олинган билимларга суянадилар.

II. КУРСНИНГ МАЗМУНИ

2.1. Мавзулар ва кўриладиган масалалар

№	Мавзу	Кўриладиган масалалар	Вақт , соат
1	Ўсимликлар репродуктив биологияси курсига кириш.	«Репродуктив биологияси» тушунчаси. Ўсимликлар кўпайиш жараёнининг ўзига хослиги, уларнинг хилма-хиллиги. Вегетатив споралар ва уруғ ёрдамида кўпайиш, апомиксис ҳодисаси. Ўсимликлар кўпайиш тизими тўғрисида тушунча. Ўсимликлар репродуктив биологияси курсининг бошқа фанлар ва ишлаб чиқариш амалиёти билан узвий алоқадорлиги.	2
2	Ўсимликларнинг насл қолдириши ва кўпайиши.	Насл қолдириш ва кўпайиш. Кўпайиш типлари. Вегетатив кўпайиш хиллари. Сунъий ва табиий вегетатив кўпайиш. Жинсиз кўпайиш. Спорангийлар. Мито-ва мейоспоралар. Жинсий кўпайиш. Гаметадон. Жинсий гаметалар қўшилиш хиллари. Апомиксис. Апомиксис турлари. Апомиксиснинг гулли ўсимликлар оламидаги роли.	2
3	Ўсимликларнинг ҳаётий цикли.	Ҳаётий цикл тушунчаси. Оддий ва мураккаб ҳаётий цикллар (Улотрикс ва маккажўхори мисолида). Кўп йиллик ўсимликлар ҳаётий цикллари. Катта ва кичик ҳаётий цикл даврлари (Т.А. Работнов., А.А. Уранов ишлари).	2
4	Гулли ўсимликларнинг кўпайиши	Урғочи ва эркакликнинг ривожланиши. Урғочи ва эркаклик гаметофити. Уруғланиш.	2

		Гулнинг функцияси. Андроцей ва гинецей тузилиши. Чангдоннинг шаклланиши. Микроспорогенез ва чангнинг ҳосил бўлиши. Гинецей типлари (А.Л. Тахтаджян бўйича). Крассинуцеллят ва тентуинуцеллят уруғкуртаклар. Мегаспорогенез ва муртак халтаси ривожланиши.	2
5	Ўсимликлар гуллаши ва чангланиши	ғунча ривожланиш босқичлари. Гулнинг очилиши. Гуллаш биологияси (антэкология). Мавсумий ва суткавий гуллаш ритмикаси. Гуллашда температура, нисбий намлик ва ёруғликнинг роли. Ўз-ўзидан ва четдан чангланиш. Энтомофилия, анемофилия ва гидрофилия. Клейстогамия.	4
6	Уруғланиш. Муртак ва уруғ ривожланиши.	Чанг найчаси ҳосил бўлиши. Чанг найчасининг муртак халтасига кириши. Чанг найчаси маҳсулотини синергид хужайраларга тўкилиши. Қўш уруғланиш жараёни. С.Г. Навагин ишлари. Эндоспермнинг ҳосил бўлиши. Эндосперм хиллари. Ценоцит. Эндоспермиал гаусторийлар ҳосил бўлиши. Перисперм. Зигота. Зиготанинг бўлиниши. Муртакнинг ривожланиш типлари (Schnaf ишлари). Хлорозмбриофит ва лейкозмбриофитлар.	4
7	Мевалаш ва уруғ маҳсулдорлиги.	Мева ҳосил қилиш. Меванинг шаклланиши ва пишиш даврлари. Мева тугиш ритмикаси. Уруғ ҳосилдорлиги, потециал ва ҳақиқий уруғ бериш қобилияти. Маҳсулдорлик коэффиценти. Уруғ ҳосилдорлигига таъсир қилувчи абиоген ва биоген фактлар.	2
8	Диссеминация.	Диаспора ва унинг хиллари. Диаспоралар тарқалиши. Диаспораларни тарқатувчи агентлар. Зоохория, гидрохория, анемохория ва автохория. Антидиссеминация ҳодисаси. Антителехория. Р.Е. Левина ишлари.	2
9	Уруғларнинг тиним ҳолати ва униши.	Уруғларнинг тиним ҳолати. Тиним ҳолати турлари (экзоген ва эндоген хиллари). Қаттиқуруғлик ҳодисаси. Унувчанлик. Унувчанлик фазалари. Бўкиш, активланиш ва униш фазаси. Уруғ унувчанлигига таъсир	2

		этувчи омиллар (температура, намлик ва ёруғлик).	
10	Уруғлар банки ва уруғдан тикланиш жараёни.	Уруғ банки тушунчаси. Тупрокдаги «хаётчан» уруғлар миқдори. Бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликларнинг уруғдан тикланиш тизими. Уруғдан тикланиш жараёни пирамидаси ва уни назорат қилувчи омиллар.	2
11	Якуний дарс		2
ЖАМИ			24

2.2.Фандан ўтиладиган мавзулар ва улар бўйича машғулот турларига ажратилган соатларнинг тақсимоти

Т/р	Фаннинг бўлими ва мавзуси, маъруза мазмуни	Соатлар			
		Жами	Маъруза	Амалий машғулот	Лаборатория
	Ўсимликлар репродуктив биологияси курсига кириш.	14	2	12	-
	Ўсимликлар насл қолдириши ва кўпайиши.	4	4	-	-
	Ўсимликларнинг ҳаётий цикли.	2	2	-	-
	Ўсимликларнинг уруғ ёрдамида кўпайиши	8	2	-	2
	Ўсимликлар гуллаши ва чангланиши	8	2	-	4
	Уруғланиш. Муртак ва уруғ ривожланиши.	8	4	-	4
	Меваланиш ва уруғ маҳсулдорлиги.	2	2	-	-
	Диссеминация.	6	2	-	4
	Уруғларнинг тиним ҳолати ва униши.	2	2	-	-
10	Уруғлар банки ва уруғдан тикланиш пирамидаси.	6	2	-	4
		58	24	12	18

2.2.1. Ваъз мавзулари ва кўриладиган масалалар

	Мавзу	Кўриладиган масалалар	Информацион-услубий таъминот
1	Ўсимликлар репродуктив биологияси курсига кириш.	«Репродуктив биологияси» тушунчаси. Ўсимликлар кўпайиш жараёнининг ўзига хослиги, уларнинг хилма-хиллиги. Вегетатив споралар ва уруғ ёрдамида кўпайиш, апомиксис ҳодисаси. Ўсимликлар кўпайиш тизими тўғрисида тушунча. Ўсимликлар репродуктив биологияси курсининг бошқа фанлар ва ишлаб чиқариш амалиёти билан узвий алоқадорлиги.	1 (9-19) 2 (3-5) 3 (12-17) 4 (3-5) 7(3-7)
2	Ўсимликлар насл қолдириши ва кўпайиши.	Насл қолдириш ва кўпайиш. Кўпайиш типлари. Вегетатив кўпайиш хиллари. Сунъий ва табиий вегетатив кўпайиш. Жинссиз кўпайиш. Спорангийлар. Мито-ва мейоспоралар. Жинсий кўпайиш. Гаметадон. Жинсий гаметалар қўшилиш хиллари. Апомиксис. Апомиксис турлари. Апомиксиснинг гулли ўсимликлар оламидаги роли.	1 (9-19) 2 (5-10) 3 (18-28) 4 (6-14)
3	Ўсимликларнинг ҳаётий цикли.	Ҳаётий цикл тушунчаси. Оддий ва мураккаб ҳаётий циклар (Улотрикс ва маккажўхори мисолида). Кўп йиллик ўсимликлар ҳаётий цикллари. Катта ва кичик ҳаётий цикл давлари (Т.А. Работнов., А.А. Уранов ишлари).	2 (11-13) 3 (28-34) 4 (12-18)

4	Ўсимликлар нинг уруғ ёрдамида кўпайиши	Урғочи ва эркакликнинг ривожланиши. Урғочи ва эркаклик гаметофити. Уругланиш. Гулнинг функцияси. Андроцей ва гинецей тузилиши. Чангдоннинг шаклланиши. Микроспорогенез ва чангнинг ҳосил бўлиши. Гинецей типлари (А.Л. Тахтаджян бўйича). Крассинуцеллят ва тенуинуцеллят урузкуртаклар. Мегаспорогенез ва муртак халтаси ривожланиши.	1 (9-19) 2 (17-36) 3 (44-61) 4 (36-60) 5 (31-42)
4	Ўсимликлар гуллаши ва чангланиши	Ўунча ривожланиш босқичлари. Гулнинг очилиши. Гуллаш биологияси (антэкология). Мавсумий ва суткавий гуллаш ритмикаси. Гуллашда температура, нисбий намлик ва ёруғликнинг роли. Ўз- ўзидан ва четдан чангланиш. Энтомофилия, анемофилия ва гидрофилия. Клейстогамия.	1 (9-19) 2 (37-42) 3 (62-71) 4 (61-67) 5(59-68)
6	Уругланиш. Муртак ва уруғ ривожланиши.	Чанг найчаси ҳосил бўлиши. Чанг найчасининг муртак халтасига кириши. Чанг найчаси маҳсулотини синергид хужайраларга тўкилиши. Ўш уругланиш жараёни. С.Г. Навашиин ишлари. Эндоспермнинг ҳосил бўлиши. Эндосперм хиллари. Ценоцит. Эндоспермиал гаусторийлар ҳосил бўлиши. Перисперм. Зигота. Зиготанинг бўлиниши. Муртакнинг ривожланиш типлари (Schnaf ишлари). Хлороэмбриофит ва лейкоэмбриофитлар.	1 (9-19) 2 (42-50) 3 (72-81) 4 (67-79) 7 (98-100)
2	Меваланиш ва уруғ маҳсулдорлиги.	Мева ҳосил қилиш. Меванинг шаклланиши ва пишиш давлари. Мева туғиш ритмикаси. Уруғ ҳосилдорлиги, потециал ва	2 (50-51) 3 (82-87) 4(81-83) 8 (17-23)

		<i>ҳақиқий уруғ бериш қобилияти. Маҳсулдорлик коэффиценти. Уруғ ҳосилдорлигига таъсир қилувчи абиоген ва биоген фактлар.</i>	
	<i>Диссеминация.</i>	<i>Диаспора ва унинг хиллари. Диаспоралар тарқалиши. Диаспораларни тарқатувчи агентлар. Зоохория, гидрохория, анемохория ва автохория. Антидиссеминация ҳодисаси. Антителехория. Р.Е. Левина ишлари.</i>	2 (51-54) 3 (100-105) 4 (83-87) 8 (23-25)
	<i>Уруғларнинг тиним ҳолати ва униши.</i>	<i>Уруғларнинг тиним ҳолати. Тиним ҳолати турлари (экзоген ва эндоген хиллари). +аттиқуруғлик ҳодисаси. Унувчанлик. Унувчанлик фазалари. Бўкиш, активланиш ва униш фазаси. Уруғ унувчанлигига таъсир этувчи омиллар (температура, намлик ва ёруғлик).</i>	2 (54-56) 3 (106-111) 4(87-90)
0	<i>Уруғлар банки ва уруғдан тикланиш пирамидаси.</i>	<i>Уруғ банки тушунчаси. Тупроқдаги «ҳаётчан» уруғлар миқдори. Бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликларнинг уруғдан тикланиш тизими. Уруғдан тикланиш жараёни пирамидаси ва уни назорат қилувчи омиллар.</i>	2 (9-19) 3 (112-117) 4(91-95) 8 (25-41)

2.2.2. Амалий ва лаборатория машғулотлар мавзулари, бажариладиган иш мазмуни

	<i>Мавзу</i>	<i>Кўриладиган масалалар</i>	<i>Информацион-услубий таъминот</i>
	<i>*Маданий ва ёввойи ҳолда ўсувчи ўсимликлар цитозембриология сани ўрганиш усуллари.</i>	<i>Цитозембриологияда қўлланиладиган микроскоплар, объект-микромметрлар, окуляр-микромметрлар билан таништириш, уларни ишлатиш кўникмаларини ҳосил қилиш, доимий ва вақтинчалик</i>	3 (34-37) 9 (4-5) 6 (9-11)

		<i>препаратлар тушунча бериш.</i>	<i>тўғрисида</i>	
		<i>Фиксация қилиш, доимий ва вақтинчалик препаратларни тайёрлаш, бўйиш, фиксаторлар ва бўёқлар тайёрлаш технологиясини ўрганиш (анилин, гематоксилин, ацетокармин, кўкиш метилен ва ҳ.о)</i>		3 (34-37) 9 (5-6) 6 (9-11)
		<i>Цитозмбриологик препаратлардан РА-4 ва РА-5 асбоблари ёрдамида расмлар чизилиш усули билан танилиши, уларда дастлабки кўникмаларни ҳосил қилиш.</i>		3 (88-91) 9 (6-7) 6 (9-11)
	<i>Гулли ўсимликларнинг кўпайиш ва уруғ маҳсулдорлиги</i>	<i>Гулнинг тузилиши. Андроцей ва гинецейларнинг хилма-хиллигини кўрсатиш. Гинецей типлари ва уруғкуртаклар турлари билан танилиши</i>		2 (88-91) 9 (7-8) 6(8-10)
		<i>Чанг ва чангдоннинг ривожланиши. Микроспорогенез билан танилиши. Икки ва уч ҳужайрали чангларни ажратиш.</i>		2 (88-91) 9 (9-10) 7(67-78)
		<i>Муртак халтасининг ривожланиши. 2,4,8 ядроли муртак халталари. Муртак халтаси типларини ўрганиш.</i>		2 (88-91) 9 10-11) 7 (63-96)
		<i>Муртак, эндросперм ва уруғларнинг ривожланиши босқичлари билан таништириш.</i>		1 (88-91) 9 (10-11) 7(97-103)
	<i>Диссеминация ва тупроқдаги уруғ захирасини ўрганиш</i>	<i>Диаспора ва унинг турлари. Диссеминация агентларини аниқлаш. Зоохория, гидрохория, анемохория, автохория. Антропохорияни фарқлай олиш.</i>		2 (118-121) 9 (11-12) 8(24-25)
		<i>Уруғ захираси. Уруғ</i>		1 (118-121)

		захирасини ўрганиш усуллари. «Уруғ банки»ни ҳисоблаб топши.	3 (53-55) 8(25-30)
--	--	--	------------------------

2.3. Талабалар мустақил иши мазмуни

<i>m\p</i>	<i>Мавзулар ва топшириқлар мазмуни</i>	<i>Ажратилган вақт (соат)</i>	<i>Информацион-услубий таъминот</i>	<i>Бажарилиш муддати</i>
1	Р.Е.Левинанинг «Гулли ўсимликлар репродуктив биологияси» номли китоби 1-бобини амалий иш дафтарига конспект қилиб келиш ва қисқача мазмунини сўзлаб бериш	2	1 (9-19)	5- ҳафта
3	«Ўсимликлар кўпайиш биологияси» ўқув қўлланмасидан “Ўсимликларда насллар галланиши ” мавзусини амалий иш дафтарига конспект қилиб келиш ва қисқача мазмунини сўзлаб бериш	2	4 (15-18)	7- ҳафта
4	Очиқ уруғлиларни кўпайиш мавзусини конспект қилиб келиш ва расмини чизиб олиш	2	2 (14-17)	11- ҳафта
5	«Семенное размножение эспарцетов» китобини 4.2 (Тупроқдаги уруғ захираси) мавзусини конспект қилиш ва қисқа мазмунини сўзлаб бериш.	2	8 (27-29)	18-ҳафта
6	Мавзулар бўйича тегишли мустақил иш топшириқларини бажариш	16 (8 та уй иши x 2 соат)	* Эслатмага қаралсин	

**Эслатма: Амалий ва лаборатория машғулотлар бўйича уй
вазифалари тегишли мавзулар бўйича ўқув- методик мажмуа
охирда келтирилмоқда**

3. “Ўсимликлар репродуктив биологияси” фанидан рейтинг ишланмаси

<i>/р</i>	<i>Назорат турлари</i>	<i>Сони</i>	<i>Балл</i>	<i>Жами балл</i>
	<i>Жорий назорат</i>			
	1.1. Амалий машғулот	3	3 (2+1*)	9
	1.2. Лаборатория иши	6	4	24
	1.3. Талаба мустақил иши	3	(3+1*) 2 (3)*	7
I	<i>Оралиқ назорат</i>			
	2.1. Тест сурови	2	10	20
	2.2.ТМИ	2	5**	10
	топириқларини бажариш			
II	<i>Якуний назорат</i>			
	3.1. Тест сурови	1	30 x 1	30
Жами				100 балл

**Талабанинг ўқув машғулотларини ўзлаштириш даражаси
қуйидаги мезон асосида аниқланади**

Баҳо лаш кўрс	Баҳолаш мезонлари	рейтинг бали
Аъло, 86-100%	Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни мустақил ечган. Берилган саволларга тўлиқ жавоб беради. Масаланинг моҳиятига тўлиқ тушунади. Аудиторияда фаол. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади. Топшириқларни намунали расмийлаштирган.	3
Яхши, 71-85%	Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни ечган. Берилган саволларга етарли жавоб беради. Масаланинг моҳиятини тушунади. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади.	2

Қониқар ли, 55-70%	Топшириқларни ечишга ҳаракат қилади. Берилган саволларга жавоб беришга ҳаракат қилади. Масаланинг моҳиятини чала тушунган. Ўқув тартиб интизомига риоя қилади.	1,5
Қониқар из 0-54%	Талаба амалий машғулоти дарси мавзусига назарий тайёрланиб келмаса, мавзу бўйича масала, мисол ва саволларига жавоб бера олмаса, дарсга суғуш қатнашса билим даражаси қониқарсиз баҳоланади	1

“Ўсимликлар репродуктив биологияси” курсидан баҳолаш мезони

1.1. Амалий машғулотида қатнашиб, уни топшириқларини тўла бажарган талабага 2 балл берилади, агар тўла бўлмаса 1,0-1,5 балл берилади.

1.2. Лаборатория иши топшириқларини тўла бажарган талабага 3 балл, тўла бажармаган талабага бажарилгани иш ҳажмига нисбатан ва сифатига 1.5 - 2 балл берилади.

1.3. *Амалий ва лаборатория ишлари бўйича берилган уй вазифалари 1 баллгача баҳоланади.

1.4. ТМИ ни бажарилиши ҳажми ва сифатига қараб 1 дан 3 баллгача бериш мумкин.

2.1. Оралиқ баҳолаш тест синови сифатида ўтказилиб, ундан 25та саволга жавоб бериши сўралади. Ҳар бир савол 0, 4 балл баҳоланади.

2.2. **Талаба мустақил иш сифатида берилган мавзу бўйича кузатув ишини бажаради:

- Ҳисоботда иш тулиқ акс этирилган, тўғри бажарилган ва хулоса чиқарилган бўлса – 4 - 5 балл
- Топшириқ моҳияти очилган, хулосаси бор - 3 -4 балл
- Топшириқ моҳияти ёритилган, аммо жузъий камчилиги бўлса – 2,5 балл берилади.

Якуний баҳолашда талаба 30 та саволга жавоб бериши лозим. Тест саволи бир баллик тизимда баҳоланади.

Эслатма: Талабанинг умумий бали ҳисобланганда яхлитлаб олин

Информацион - методик таъминот

№	Асосий адабиётлар	Кутубхонада мавжуд сони
1	Пономарев А.П. Изучение цветения и опыления растений-В кн: Полевая геоботаника.1960. т. II. с. 9-19	10
2	Ашурметов О.А., Қаршибоев Х.Қ. Ў. Ўсимликлар репродуктив биологияси.--Ташкент. 1999.- 65 б.	15
3	Қаршибоев Х.Қ. “Ўсимликлар репродуктив биологияси” махсус курсидан ўқув методик қўлланма.- Гулистон. 2010. - 128 б	10
4	Қаршибоев Х.Қ.,Ашурметов А. Ўсимликлар кўпайиш биологияси.-Гулистон.2003.99 б.	10

Қўшимча адабиётлар:

5	Қаршибоев Х.Қ. Антэкология. - Гулистон. 2018. - 84б.	15
6	Қаршибоев Х.Қ., Ашурметов О.А. «Ўсимликларни ўсиш ва ривожланиши» темаси юзасидан студентлар илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга доир айрим методик кўрсатмалар-Тошкент. 1989. - 22 б.	15
7	Ашурметов О.А., Қаршибоев Х.Қ. Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника. – Ташкент. 1995.- 212 с.	20
8	Семенное размножение эспарцетов в адырной зоне Узбекистана Тошкент: Фан. 1996, 61 с	10
9	Қаршибоев Х.Қ. “Ўсимликлар репродуктив биологияси” махсус курсидан методик курсатмалар. Гулистон. 2010.- 12 б	10

www.biologu.ru

www.ru.wikipedia.org/wiki/биология

www.slovari.yandex.ru/книгу/БСЭ/биология

www.tcitologiya.ru/hpagts/1.html

www.photoyug.ru/rastitelnaya_kletka/html

www.classes.ru/all_russian/russian

www.e-drofa.ru/materials/bio10/0226

www.ziyonet.uz

www.gduportal.uz

“ЎСИМЛИКЛАР РЕПРОДУКТИВ БИОЛОГИЯСИ” ФАНИ БЎЙИЧА ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИНГ КОНЦЕПТУАЛ АСОСЛАРИ

Билим олиш жараёни билан боғлиқ таълим сифатини белгиловчи ҳолатлар: дарсни юқори илмий-педагогик даражада ташкил этилиши, муаммоли машғулотлар ўтказиш, дарсларни савол-жавоб тарзида қизиқарли ташкил қилиш, илғор педагогик технологиялардан ва мультимедиа қўлланмалардан фойдаланиш, тингловчиларни мустақил фикрлашга ундайдиган, ўйлантирадиган муаммоларни улар олдида қўйиш, талабчанлик, тингловчилар билан индивидуал ишлаш, ижодкорликка йўналтириш, эркин мулоқотга киришишга, илмий изланишга жалб қилиш ва бошқа тадбирлар таълим устуворлигини таъминлайди. Таълим самарадорлигини орттиришда фанлар бўйича таълим технологиясини ишлаб чиқишнинг концепцияси аниқ белгиланиш ва унга амал қилиши ижобий натижа беради. Фанни ўқитишнинг мақсади ва таълим бериш технологиясини лойиҳалаштиришдаги асосий концептуал ёндашувлар қуйидагилардан иборат.

Фаннинг мақсади. 5420100-биология таълим йўналишида таҳсил олаётган талабаларга ўсимликларнинг кўпайиш жараёни қонуниятларини тўлароқ очиқ бериш, унинг эколого-биоценотик характерга эга эканлиги билан таништиришдир.

Фанни ўқитишнинг вазифалари. Ўсимликларда ташқи муҳит таъсирларини ҳисобга олган ҳолда ўсимликларнинг кўпайиш хиллари, репродуктив органларнинг шаклланиши, гуллаш ва чангланиш, қўш уруғланиш, мева тугиш ва уруғ ҳосилдорлиги тўғрисида тушунчалар бериш, диссеминация ва уруғдан тикланиш жараёни билан таништиришдир.

Шахсга йўналтирилган таълим. Ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларини тўлақонли ривожланишларини кўзда тутди. Бу эса таълимни лойиҳалаштирилаётганда, албатта, маълум бир таълим олувчининг шахсини эмас, аввало, келгусидаги мутахассислик

фаолияти билан боғлиқ ўқиш мақсадларидан келиб чиққан ҳолда ёндошишга эътибор қаратишни амалга оширади. Ҳар бир талабанинг шахс сифатида касбий такомиллашувини таъминлайди. Таълимнинг марказига билим оловчи қўйилади.

Тизимли ёндошув. Таълим технологияси тизимнинг барча белгиларини ўзида мужассам этмоғи лозим: жараённинг мантиқийлиги, унинг барча бўғинларини ўзаро боғланганлиги, яхлитлиги билим олиш ва касб эгаллашнинг мукамал бўлишига ҳисса қўшади.

Фаолиятга йўналтирилган ёндошув. Шахснинг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим оловчининг фаолиятини жадаллаштириш ва интенсивлаштириш, ўқув жараёнида барча қобилият ва имкониятларни, ташаббускорликни очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди. Эгалланган билимларнинг кўникма ва малакага айланиши, амалиётда татбиқ этилишига шароит яратади.

Диалогик ёндошув. Бу ёндошув ўқув жараёни иштирокчиларининг психологик бирлиги ва ўзаро муносабатларини яратиш заруриятини билдиради. Ўқитувчи ва талабанинг ҳамкорликдаги таълимий фаолият юритишига замин яратади.

Ҳамкорликдаги таълимни ташкил этиш. Демократлилик, тенглик, таълим берувчи ва таълим оловчи ўртасидаги субъектив муносабатларда ҳамкорликни, мақсад ва фаолият мазмунини шакллантиришда эришилган натижаларни баҳолашда биргаликда ишлашни жорий этишга эътиборни қаратиш зарурлигини билдиради. Таълим жараёнида “субъект-субъект” муносабатлари таркиб топади.

Муаммли таълим. Таълим мазмунини муаммоли тарзда тақдим қилиш орқали таълим оловчи фаолиятини активлаштириш усулларида бири. Бунда илмий билимни объектив қарама-қаршилиги ва уни ҳал этиш усуллари, диалектик мушоҳадани шакллантириш ва ривожлантиришни, амалий фаолиятга уларни ижодий тарзда қўллашни таъминлайди. Муаммоли савол, вазифа, топшириқ ва вазиятлар яратиш ва уларга ечим топиш жараёнида онгли, ижодий, мустақил фикрлашга ўргатилади.

Ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усулларини қўллаш - ҳозирги ахборот коммуникация технология воситалари кучли ривожланган шароитда улардан тўғри ва самарали фойдаланиш, ахборотларни танлаш, саралаш, сақлаш, қайта ифодалаш кўникмалари ҳосил қилинади. Бу жараёнда компьютер саводхонлиги алоҳида аҳамият касб этади.

Ўқитишнинг методлари ва техникаси. Маъруза (кириш, мавзуга оид визуаллаш, тақдимот, баҳс) муаммовий усул, кейс-стади, пинборд, лойиха ва амалий ишлаш усуллари. Интерфаол усулларни мавзунинг мазмунига мос ҳолда танлаш ва улардан самарали фойдаланишга ўргатади.

Ўқитиш воситалари: ўқитишнинг анъанавий воситалари (дарслик, маъруза матни, кўргазмали қуроллар, харита ва бошқалар) билан бир

қаторда — компьютер ва ахборот технология воситалари кенг қўламда татбиқ этилади.

Коммуникация усуллари: тингловчилар билан оператив икки ёқлама (тесқари) алоқага асосланган бевосита ўзаро муносабатларнинг йўлга қўйилиши.

Тесқари алоқа усуллари ва воситалари: кузатиш, блиц-сўров, жорий, оралиқ ва яқунловчи назорат натижаларини таҳлили асосида ўқитиш диагностикаси амалга оширилади. Таълим жараёнида қафолатланган натижага эришиш таъминланади.

Бошқариш усуллари ва тартиби: ўқув машғулоти босқичларини белгилаб берувчи технологик харита кўринишидаги ўқув машғулотларини режалаштириш, қўйилган мақсадга эришишда ўқитувчи ва тингловчининг биргаликдаги ҳаракати, нафақат аудитория машғулотлари, балки аудиториядан ташқари мустақил ишларнинг назорати ҳам тартибли йўлга қўйилади.

Мониторинг ва баҳолаш: ўқув машғулотида ҳам бутун курс давомида ҳам ўқитишнинг натижаларини режа асосида назорат ва таҳлил қилиб борилади. Модул охирида ёзма, оғзаки ёки тест топшириқлари ёрдамида тингловчиларнинг билимлари баҳоланади. Баҳоларнинг ҳаққоний бўлишига, ошқоралигига алоҳида эътибор қаратилади.

I – МОДУЛ

«Ўсимликлар репродуктив биологияси» махсус курси III та модулга бўлиб ўрганилади. Ушбу I-модулда ўсимликлар кўпайиши жараёнининг ўзига хос томонлари, насл қолдириш ва кўпайиш орасидаги муносабат, кўпайиш турлари, ҳаётий цикллар, шунингдек, «Ўсимликлар репродуктив биологияси» фани йўналиши шаклланиши, йўналишнинг қишлоқ хўжалиги фанлари учун аҳамияти тўғрисидаги маълумот ёритилган. Модулда шунингдек, илмий тадқиқотлар ўтказиш усуллари, бўёқ-фиксаторлар тайёрлаш методикаси, доимий ва вақтинчалик препаратлар тайёрлаш усуллари ҳам келтирилган.

1-мавзу: ЎСИМЛИКЛАР РЕПРОДУКТИВ БИОЛОГИЯСИ КУРСИГА КИРИШ.

Ажратилган вақт – 2 соат.

Фанни ўқитиш технологияси:

**“Ўсимликлар репродуктив биологияси курсига кириш”
мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси**

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Тайёрлов босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Талабаларга “Ўсимликлар репродуктив биологияси” фани ўсимлиги кўпайиш жараёнининг умумий қонуниятларини ўрганувчи фан сифатида шаклланиши ва ҳозирги кундаги ўрни ҳақида тушунчалар бериш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» фани юзага келиш тарихини изоҳлаб беради. 1.2.2. Ўсимликларнинг кўпайиш жараёни хилма-хиллигини изоҳлай олади. 1.2.3. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» фани предметини тушинтира олади. 1.2.4. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» фани олдида турган муаммолар ва вазифаларни санаб беради ҳамда Республикамиз қишлоқ хўжалик соҳаси учун қандай аҳамияти борлигини тушинтириб беради. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: «Ўсимликлар репродуктив биологияси», репродукция, репродуктив органлар, уруғдан тикланиш, гуллаш ва чангланиш экологияси, ҳосилдорлик тушунчаси, гуллаш маромлари. 1.4. Дарс шакли: маъруза. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, тақдимот ва видеоусул.	Ўқитувчи

	1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: гербарийлар, расмлар, видеопроректор, видеофилмлар.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу бўйича саволлар эълон қилинади. 2.2. Маърузанинг асосий қисмлари баён қилинади.	Ўқитувчи, 25 минут
3	Билимни эгаллаш босқичи: 3.1. Талабаларга муаммоли саволлар берилади («Ўсимликлар репродуктив биологияси» 1.1, 1.2, 1.3) . 3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3. Талабалар жавоблари таҳлил қилиниб, умумий яқун чиқарилади ва тўғрилиги текширилади. 3.4. Умумий хулосага келинади.	Ўқитувчи-талаба, 40 минут
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Репродукция сўзининг маъноси нима? • «Ўсимликлар репродуктив биологияси» фани предмети...? • «Ўсимликлар репродуктив биологияси» фани олдида турган вазифалар ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 5 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади («Ўсимликлар репродуктив биологияси», 1.1-2.). 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Асосий саволлар:

1. Ўсимликлар кўпайиши жараёнининг хилма-хиллиги ва умумий қонуниятлари.
2. Репродуктив биология курсининг асосий вазифалари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Репродукция тушунчаси, ўсимликлар кўпайиш жараёни хилма-хиллиги, репродуктив органлар, ўсимликлар репродуктив биологияси курсини бошқа фанлар билан алоқаси, апомиксис ва амфимиксис, уруғ ҳосилдорлиги қонуниятлари, биотехнологик асосда ўсимликларни кўпайтириш.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 1.1. Ўсимликлар кўпайиш жараёни хилма- хиллигини қандай изоҳласа бўлади? Бу ҳақда фикрингиз қандай?
- 1.2. Ўсимлик кўпайиши ва муҳит орасида мустаҳкам боғланиш борми ёки йўқми? Жавобингизни асосланг.
- 1.3. Ўсимликлар репродуктив биологияси курси бошқа ботаника фани соҳаларидан қайси томонлари билан фарқланади, деб ўйлайсиз? Қайси муаммолар фақат шу курсда таҳлил қилинади?

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Гулли ўсимликлар кўпайиши жараёнининг хилма-хиллигини талабаларга кўрсатиш ва уларда кўпайиш жараёнининг умумий қонуниятлари тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ўсимликлар кўпайиши жараёни хилма-хиллигини кўрсатиб бера олади.
- 1.2. Жинсий кўпайишнинг биологик ролини очиб бера олади.
- 1.3. Ўсимликлар репродуктив биологияси курси ўрганадиган томонларни санаб беради.
- 1.4. Ўсимликлар репродуктив биологияси курсининг бошқа фанлар ва амалиёт билан алоқасини кўрсата билади.

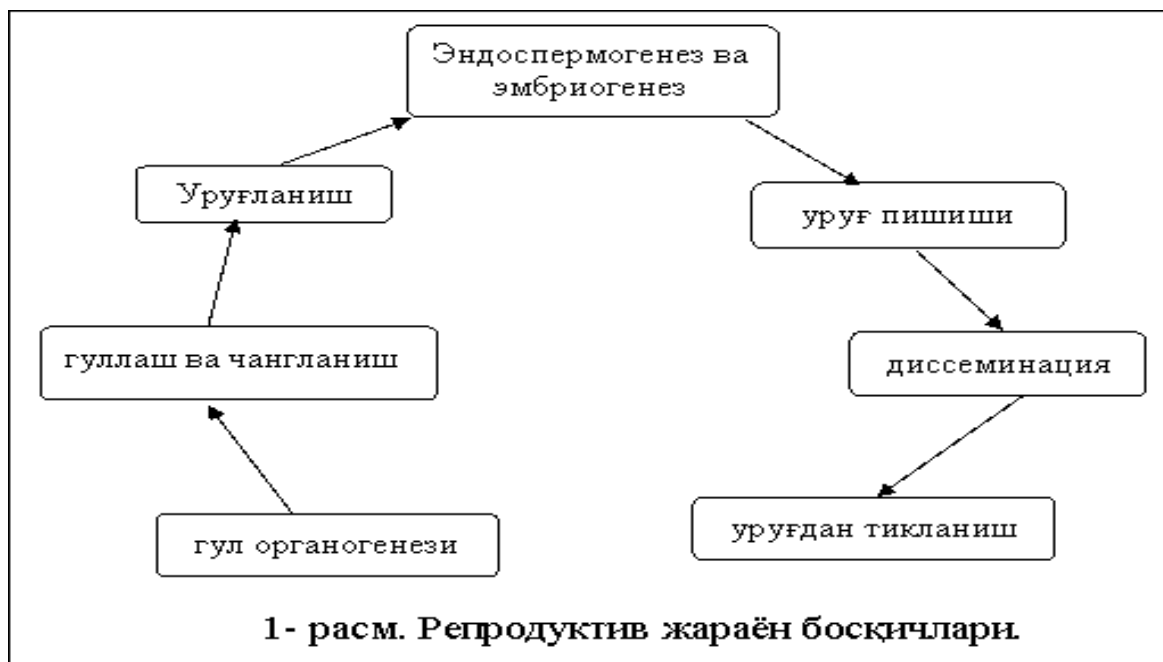
Биринчи савол баёни:

«Репродукция» сўзи латинча «ге» - қайтадан, «produco» - яратиш, ҳосил қилиш сўзларидан олинган бўлиб, ўсимликлар репродуктив биологияси курси гулли ўсимликларининг кўпайиш жараёни қонуниятларини ўрганади. Ўсимликларда кўпайиш жараёни хилма-хил йўллар билан бориши мумкин. Агар тубан ўсимлик гуруҳларида жинсиз йўл билан, яъни споралар ердамида кўпайиш асосий ўринни эгалласа, гулли ўсимликларда - жинсий кўпайиш, яъни жинсий гаметалар ҳосил қилиш ва уларнинг қўшилиб, янги организм - зигота ҳосил қилиш билан боради. Жинсий кўпайиш гулли ўсимликларга анча имтиёзлар беради, яъни кўпайиш коэффициенти анча юқори бўлади, ҳосил бўлган уруғлар узок ҳудудларга тарқашади, уларни турли шароитларга тушиб, янги хосса ва хусусиятларни намоён қилиши, шунинг натижасида эволюция жараёнида танлаш учун материал бўлиб хизмат қиладилар. Жинсий кўпайишда ўсимлик тамоман қайтадан янгиланади.

Кўпайиш жараёни ўша ўсимлик ўсаётган экологик муҳит билан ҳамма вақт боғлиқдир. Чунки ўсимлик бошқа экологик муҳитга тушиб қолса, у кўпайиш хоссасини йўқотиб қўйиши мумкин. Шунинг учун кўпайиш экологиясини ҳам ўрганиш талаб этилади. «Репродуктив биология» термини биринчи бўлиб қўллаган Р.Е.Левина (1981), у кўпайишнинг биологияси ва экологиясини ўз ичига олади, деб кўрсатган эди. Ўсимликлар репродуктив биологияси курси репродуктив органларнинг шаклланиш, ғунчалаш, гуллаш, гул биологияси, чангланиш, уруғланиш, мева тугиш, пишиш, диссеминация, уруғлар тиним ҳолати ва униши, қайтадан уруғдан тикланиши каби томонларини ўз ичига қамраб олади

(1- расм).

Бу жараёни ўрганиш тадқиқотчидан турли босқичларда турли хил фан усуллари қўллаш талаб этади. Ўсимликлар кўпайиши жараёни кўп босқичли мураккаб жараён бўлиб, уни ўрганишда ботаника, генетика, биохимия, ўсимликлар эмбриологияси, энтомология, фитопатология, уруғчилик, фитоценология, ўсимликлар физиологияси, экология, ўрмончилик ва яйловчилик каби фанлардан олинган билимлар қўл келади.



Ўсимликлар репродуктив биологияси курсидан олинган билимларимиз фақатгина бизнинг билимимизни оширибгина қолмай, балки селекция ва уруғчилик учун катта амалий аҳамиятга эга ҳамдир.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. «Репродуктив сўзи маънони англатади?
 - а) қайта кўриш
 - б) қайтадан йўқотиш
 - с) қайтадан яратиш
 - д) ишлаб чиқариш
- 1.2. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» ўрганади?
 - а) вегетатив кўпайишни
 - б) жинсий кўпайишни
 - с) ўсимликлар кўпайиш қонунларини
 - д) апомиксисни
- 1.3. Репродуктив биология терминининг ким ва қачон таклиф қилган?
 - а) Ашурметов, 1995 й
 - б) Турсунов, 1978 й
 - с) Левина, 1981 й
 - д) Батигина, 1981 й

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Ўсимликлар репродуктив биологияси олдида турган асосий муаммоларни талабаларга очиб кўрсатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

«Ўсимликлар репродуктив биологияси» курсининг асосий вазифасини айтиб бера олади.

«Ўсимликлар репродуктив биологияси» курсининг шаклланишига ҳисса қўшган рус ва ўзбек олимларини кўрсата билади.

Иккинчи савол баёни:

«Ўсимликлар репродуктив биологияси» курсидан янгидан ўрганилиб борилаётган ва синтетик характерга эга бўлган фан бўлиб, уни алоҳида фан бўлиб шаклланишида Р.Е.Левина, А.А.Чеботар, Т.Б.Батыгина, Э.С.Терехин, А.А.Ашурметов, Х.Ч.Буриев, Х. Қ. Қаршибаев каби олимларнинг хизмати катта бўлди. Айниқса Р.Е.Левина ўзининг 1981 йилда

эълон қилган «Уруғли ўсимликларнинг репродуктив биологияси» номли асарида бу муаммони ўрганишда қайси жиҳатларига эътибор бериш кераклигини, уни ўрганишни ботаника фани учун қандай аҳамиятга эга эканлигини, олинган билимларимизни маданий ўсимликлар селекциясида қўллаш масалалари билан боғлиқ томонларини ҳар томонлама ёритиб берган эди.

Профессор Э. С Терехин (1993) «Ўсимликлар репродуктив биологияси илмий ўрни» мақоласида репродуктив биология ҳозирги замон ботаникасининг энг асосий бўлими эканлигини қайд қилиб, у ўсимликнинг кўпайиши ва насл қолдиришини ўрганиш зарур деб ҳисоблайди.

1994 йилда эълон қилинган «Гулли ўсимликлар эмбриологияси» (1-қисм) китобида профессор Т.Б.Батыгина гулли ўсимликлар репродуктив биологиясининг асосий вазифаси - амфимиксис ва апомиксис муаммоларини ишлаб чиқиш, эмбриогенез, потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги, шунингдек уруғ ҳосилдорлиги қонуниятларни ўрганишдир деб кўрсатади. Ўзбекистонда бу соҳада ҳам анча ишлар қилинди. О. А. Ашурметов, Ҳ.Қ.Қаршибоев ва Х. Ч. Бўриевларнинг қатор монографиялари эълон қилинди. Ботаника ИИЧМ да махсус илмий лаборатория фаолият кўрсатмоқда. Аммо бу тадқиқотлар етарли эмас. Янада кўпайтириш лозим. Айниқса, кам учрайдиган, йўқолиб кетиш арафасида тўрган фойдали ўсимликлар уруғини олиш, узоқ формаларни чатиштириш орқали юқори ҳосилдор навлар ва формаларни яратиш, уларни биотехнологик йўллар билан кўпайтириш ва қишлоқ хўжалигида қўллаш муаммоларини ҳал этиш мустақил Ўзбекистонимиз биологик олимлари олдида тўрган энг асосий масалалардан биридир. Бу масалаларни ҳал қилишда асосий ўринни ўсимликлар репродуктив биологияси курси эгаллайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 2.1. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» нинг алоҳида фан бўлишида ҳисса қўшган олимлар кимлар?
 - а) Батыгина, Ашурметов, Левина
 - в) Саидов, Буриев, Зокиров
 - с) Левина, Яковлев, Батыгина, Зокиров
 - д) Буриев, Белолипов, Ашурметов, Турсунов, Музаффаров
- 2.2. Ўсимликлар репродуктив биологиянинг асосий вазифаларидан бири бу.....
 - а) уруғлар тузилишини ўрганиш
 - в) уруғлар сифатини текшириш
 - с) йўқолиб кетиш арафасида турган ўсимликлар уруғини олиш
 - д) уруғларни сақлаб қолиш йўллари аниқлаш
- 2.3. Рус олимаси Т.Б.Батыгина репродуктив биологиянинг асосий вазифаси деб нималарни кўрсатди?
 - а) кўпайишнинг умумий қонунларини аниқлаш
 - в) апомиксис муаммосининг тадқиқ этиш

с) уруғ ҳосилдорлигини текшириш

д) апомиксис ва амфиксис масалалари, эмбриогенез, потенциал ва реал маҳсулдорлиги, уруғ ҳосилдорлиги қонуниятларини тадқиқ қилиш.

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Ўсимликлар репродуктив биологиянинг асосий босқичлари ва уларнинг бошқа фанлар ва соҳалар билан алоқасини кўрсатувчи 1-жадвални чизиб олиб, изоҳланг. 2 (3-4- бетлар)
2. Р.Е. Левинанинг «Репродуктивная биология семенных растений» (1981) асарининг кириш қисмини ўқиб чиқиб, ўсимликлар ривожланишининг ўзига хос томонлари кўриб чиқинг. 1 (4-6-бетлар).

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Ўзбекистон флораси таркибидаги доривор, ем- хашак, хом ашё берувчи ўсимликларнинг репродуктив биологиясини ўрганиш
- Қизил китобга кирган ўсимликларни кўпайтириш йўллари аниқлаш
- Узоқ формаларни чатиштириш орқали ўсимликларнинг янги нав ва дурагайларини яратиш
- Уруғ орқали кўпайиши қийин бўлган гулли ўсимликлар навларини биотехнологик усул билан кўпайтиришнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш.

Мавзуга доир адабиётлар:

1. Р.Е.Левина Репродуктивная биология семенных растений. М. 1981. С. 4-8
2. Ҳ.Қ.Қаршибоев, О.А.Ашурметов. «Ўсимликлар репродуктив биологияси». Тошкент, 1999. 4-5-б.
3. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепция (Генеративные органы цветка). Ст.-Пб. 1994. т.1. С. 6-10.
4. Х. Қ. Қаршибоев, О. А. Ашурметов. Ўсимликлар кўпайиши биологияси. Тошкент. 2003. 4-5-б.
5. M.F.Wilson. Plant reproductive ecology.- N. Y. etc. 1995. P. 6-11

2-мавзу: ЎСИМЛИКЛАРНИНГ НАСЛ ҚОЛДИРИШИ ВА КЎПАЙИШИ.
Ажратилган вақт – 2 соат

Фанни ўқитиш технологияси:
“Ўсимликларнинг насл қолдириши ва кўпайиши” мавзусидаги
маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Машғулотга тайёргарлик босқичи: 1.1 Дарс мақсади: Ўсимликлар насл қолдириши ва кўпайиши тўғрисида тушинчалар ҳосил қилиш. 1.2 Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1 Ўсимликлардаги кўпайиш ва насл қолдириш йўллари санаб беради. 1.2.2 Вегетатив кўпайиш турларини ажрата олади. 1.2.3 Жинсий ва жинсиз кўпайиш орасидаги фаркларни кўрсата билади. 1.2.4 Насл қолдириш ҳамма тирик организмларга хослиги тўғрисида тушинчага эга бўлади. 1.2.5 Ўсимликларни кўпайтиришнинг замонавий усуллари тўғрисида фикр юрита олади. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: она организм, киз организм, кўпайиш жараёни, насл қолдириш, индивид, вегетатив орган, спора, зигота, гамета, регенирация, клон, хужайра ва тўқима бўлаклари орқали кўпайтириш. Дарс шакли: маъруза. 1.4. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: ақлий ҳужум, суҳбат, баҳс, видеоусул. 1.5. Керакли жиҳоз ва воситалар: гербарий ва расмлар, видеопроректор, экран.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Кўриб чиқиладиган саволлар санаб ўтилади. 2.3. Гуруҳ микрогуруҳларга ажратиб олинади.	Ўқитувчи, 10 минут
3	Билимни эгаллаш босқичи: 3.1. Талабалардан “кўпайиш” ва “насл қолдириш” тушунчалари нимани англатиши сўраб кўрилади. 3.2. Билдирилган мулоҳазаларни микрогуруҳларда таҳлил қилиш топширилади. 3.3. Насл қолдириш йўллари таҳлил қилиниб, кўпайиш жараёни билан боғлиқлик масаласи кўриб чиқилади. 3.4. Ўсимликларни кўпайиши қандай йўллар билан амалга оширилиши сўралади. Бу тўғрисида микрогуруҳлар фикри сўралади. 3.5. Сунъий ва вегетатив кўпайиш таҳлил қилинади (талабалар иштирокида).	Ўқитувчи-талаба, 40 минут

	3.6 Олинган жавоблардан энг тўғриси танлаб олинади.	
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган билимни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Ўсимликларнинг қандай кўпайиш йўллари бор ? • Насл қолдиришнинг нечта йўналиши кузатилади? • Насл қолдириш кўпайиш жараёни билан амалга оширилиши мумкинми ? • Она организм ўзига ўхшамаган индивидларни ҳосил қилиши мумкинми ? Мисол келтиринг. • Сунъий, вегетатив кўпайиш иблан қайси ўсимликлар кўпроқ кўпайтирилади? • Жинсий гаметалар қўшилишининг қандай хиллари учрайди ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулотини яқунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадга эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади (2. 5-11 бетлар; 3. 7-11 бетлар.). 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгаришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Асосий саволлар:

1. Ўсимликлар насл қолдириши
2. Ўсимликларнинг кўпайиши ва унинг хиллари
3. Апомиксис.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Насл қолдириш ва кўпайиш, кўпайиш хиллари (вегетатив, жинсий ва жинсиз), регенерация қобиляти, табиий ва сунъий вегетатив кўпайиш, клонлар ҳосил бўлиши, партикуляция жараёни, митоспоралар ва мейоспоралар, зигота ҳосил бўлиш, жинсий гаметалар қўшилиши хиллари, апомиксис, партеногенез, апогаметия, апоспория, нуцелляр ва интегументал эмбриония.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

- Бир ўсимликда кўпайишнинг бирор хили устунлик қилади, бошқасида бўлса, бунинг тескараси кузатилади. Бунинг сабаби нимада? Ўсимликнинг кўпайиши яшаш шароити билан узвий боғлиқ, деган фикрга қандай муносабат билдирасиз?
- Табиий ва сунъий вегетатив кўпайиш орасидаги асосий ўхшашликлар нималарда намоён бўлади деб ҳисоблайсиз?
- Апомиксис тўғрисида қандай фикрингиз бор ? Апомиксиснинг келиб чиқишини ташқи омилларга боғлаш тўғри деб ўйлайсизми?

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга ўсимликларда насл қолдириш кўпайиш жараёни билан чамбарчас эканлигини тушунтириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ўсимликларда насл қолдириш жараёнини изоҳлай олади.

- 1.2. Ўсимликларда насл қолдириш кўпайиш жараёни билан узвий боғланганлигини кўрсата олади.
- 1.3. Ўсимликлар насл қолдириш йўллари айтиб бера олади.

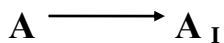
Биринчи савол баёни:

Ўсимликлар ҳам барча тирик организмлар сингари насл қолдириши ва кўпайиш хоссасига эгадирлар. Ҳар бир ўсимлик ўз ҳаёти давомида ўзига ўхшаш индивидни ёки индивидларни яратади. Бу билан эса шу тур ўсимликнинг табиатдаги турғунлиги сақланади. Ўсимликларнинг бу хусусиятига ўсимликнинг **насл қолдириши** дейилади. Агар насл қолдириш шу тур индивидларни сонини ортиши билан борса, бу жараён **кўпайиш** деб номланади. Кўпайиш жараёни натижасида ҳосил бўлган янги индивидлар шу турнинг янги-янги ҳудудларга тарқалиши учун имкон яратади. Ўсимликларда насл қолдириш қуйидаги йўллар билан амалга ошади:

I. Ўсимликларда насл қолдириш кўпайиш жараёни билан боғлиқ боради. Бу йўл кўпчилик ўсимликларда кузатилади.



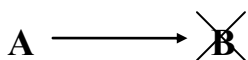
II. Насл қолдириш кўпайиш жараёни билан амалга ошмайди. Она организм янги қиз организм ҳосил бўлиши билан ҳалок бўлади.



III. Ўсимликнинг кўпайиши насл қолдириш билан боғлиқ эмас, чунки она организм ўзига ўхшамаган индивидларни (В) ҳосил қилади.



IV. Бу йўл насл қолдириш ва кўпайиш билан боғлиқ бўлмаган ҳолда янги организмни ҳосил қилишдир. Она организм янги, ўзига ўхшамаган индивидни яратиб, ўзи ҳалок бўлади.



НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Насл қолдириш деб айтилади?

Ўсимликларнинг ўз қисмларини тиклай олиш қобилиятига **регенерация** дейилади.

Вегетатив кўпайиш табиий ва сунъий вегетатив кўпайишга ажратилади (2- расм).

Табиий вегетатив кўпайиш гулли ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган. Фақат бир ва икки йиллик ўсимликларгина табиий шароитда вегетатив кўпаймайди.

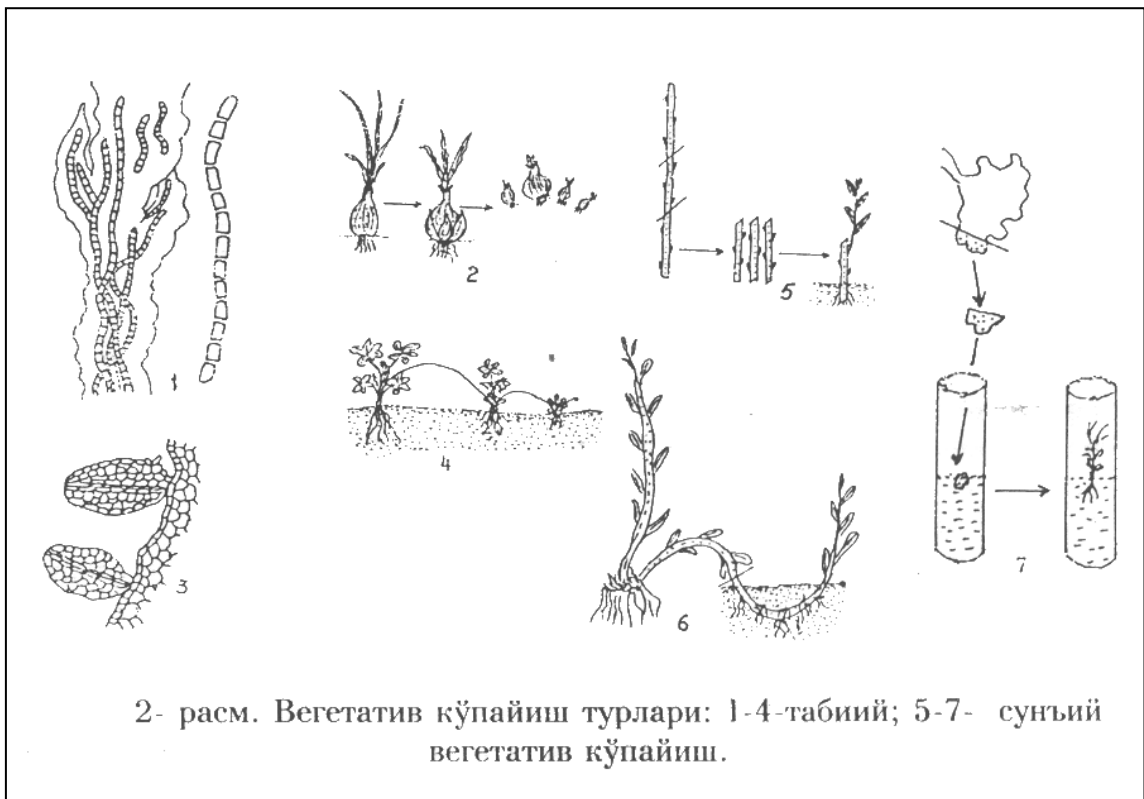
Табиий вегетатив кўпайишнинг қуйидаги хиллари учрайди:

- пиёзбошлар ёрдамида (лола, чучмомалар, пиёзгул, бойчечак, саримсоқ) кўпайиши;
- илдизпоялар ёрдамида (қирқбўғим, тоғ райҳони, буғдойик, ажрик, ғумай) кўпайиши;
- гажаклар ёрдамида (кулупнай, ғозпанжа, земляника) кўпайиши;
- туганаклар ёрдамида (картошка, батат, ер ноки) кўпайиши;
- илдизбачкилар ёрдамида (илдизда эндоген йўл билан янги куртаклар пайдо бўлиб, ундан янги новда ҳосил бўлади. Бу йўл билан тол, терак, зирк, маймунжон, олча, гилос, янтоқ, семизўт, қоқиўт ва ҳ.о. кўпаяди).
- тирик тугиш йўли билан қўнғирбош, тошёрарларнинг айрим турлари, бриофиллум ўсимлиги барг култиги ва четларида муртак илдизчаси бор куртаклар ривожланиб, бу куртаклар ривожланиб, бу куртаклар она организмдан ажрагандан кейин янги ўсимликка айланади;
- қишловчи куртаклар ёрдамида (сувда яшовчи ўқбарг ўсимлиги кузда ўзида қишловчи куртаклар ҳосил қилади. Бу куртаклар кеч кузда она ўсимлик ҳалок бўлгандан кейин ундан ажралиб, сув тагига чўкади ва қишлайди. Эрта баҳорда бу куртаклар сув юзига сўзиб чиқиб, янги ўсимлик ҳосил қилади);

таллом танани бўлиниши орқали (кўпчилик сувутлари, лишайник ва замбуруғларда таллом танани бир қисми ажралиб чиқиб, янги ўсимликка айланади).

Сунъий вегетатив кўпайиш инсон иштирокида боради. Унинг қуйидаги хиллари кенг тарқалган :

- қаламчалар ёрдамида (атиргул, анор, тол):



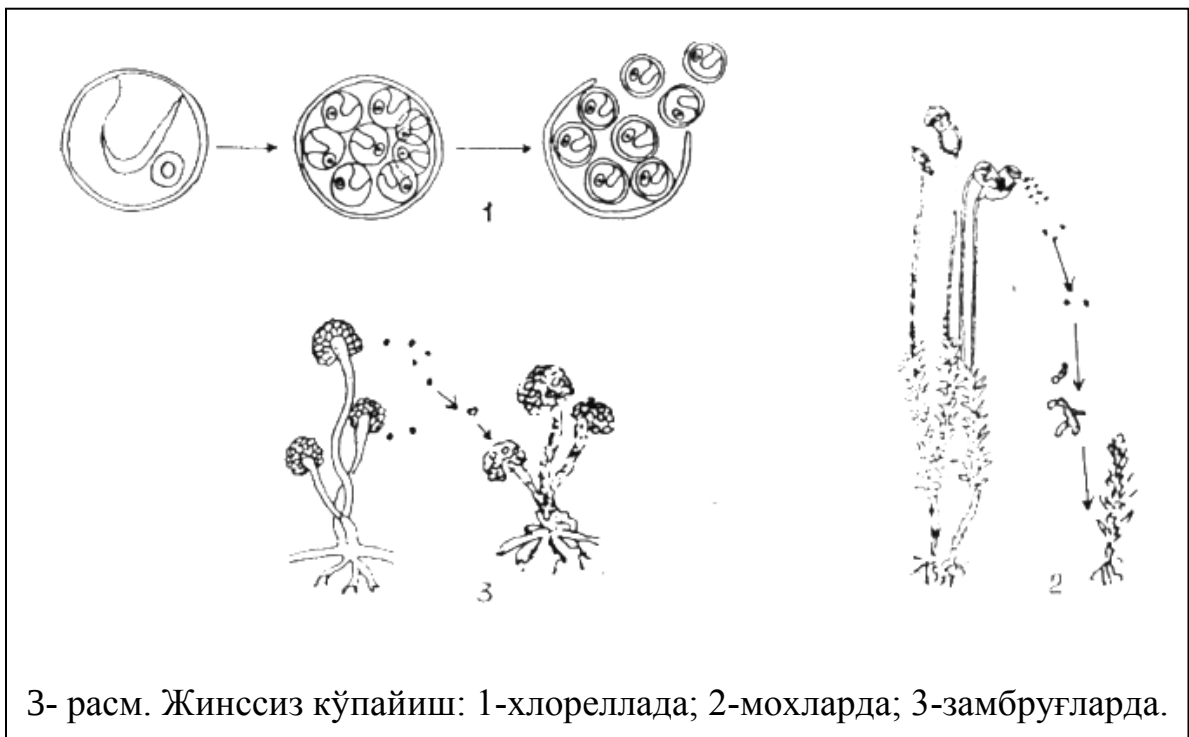
- пархишлаш орқали (ўсимликнинг ёш новдасини эгиб, ўрта қисмидан ерга кўмилади, учи эса ер бетига чиқариб қўйилади. Орадан кўп ўтмай новданинг ерга кўмилган қисмидан кўшимча илдизлар чиқиб, новда мустақил озиклана бошланди. Шунда новданинг она ўсимлик билан туташган қисми кесиб ташланади. Бу усул билан тоқ, тут, юкка, фикус, самбитгул ва бошқа ўсимликларни кўпайтириш мумкин):
- пайвандлаш орқали (бу йўл билан мевали дарахтларнинг яхши навлари кўпайтирилади. Бунда кўпайтириладиган ўсимликнинг қаламча ва кўртакларидан фойдаланилади. Унинг куртак пайванди, исканাপайванд ва бошқа турлари мавжуд) ;
- тўқима бўлақларини сунъий озуқа муҳитида (in vitro) ўстириш ёрдамида (ўсимликларнинг вегетатив қисмидан олинган кичкина бўлаги ёки ҳужайраси махсус озуқа солинган пробиркада ўстирилади. Бунда бир дона ўсимлик бўлақларидан 1-2 миллион индивидуни ўстириш мумкин. Бу йўл билан уруғ бериши кийин бўлган янги дурагайларнинг яхши навлари кўпайтирилади. Масалан ҳозирги кунда карам, маккажўхори, чиннигул, арпаларнинг янги навларини селекцион мақсадида кўпайтириш шу йўл билан амалга оширилмоқда).

Ўсимликлар вегетатив кўпайганда бир она организмдан бир қанча индивидлар ҳосил бўлади. Бу индивидлар тўпламига **клон** дейилади. Клонни ташкил қилувчи индивидлар она организмга хос бўлган ҳамма хусусият ва белгиларни ўзида сақлайди.

Кўпчилик кўп йиллик ўтсимон ўсимликларда новданинг илдизга тушган ери кенгайиб, **каудекс** деб аталувчи тўзилма ҳосил қилади. Каудекс ўзида кўплаб куртакларни (тиним ҳолатдаги ва қишловчи) сақлайди, шунингдек, захирадаги озуқа моддаларни сақлаш учун ҳам хизмат қилади. Ўсимликнинг ёши ўтиб бориши билан каудекс марказида аста-секин бўшлиқ пайдо бўлиб, ўсимлик каудексини бир неча бўлакка ажратади. Бу жараён **партикуляция** номи билан фанга маълум бўлиб, у беда, люпин, қоқиўт, ферула, шувокларда учрайди. Партикуляция ҳам вегетатив кўпайишнинг бир тури ҳисобланади.

II. Жинссиз кўпайиш

Кўпчилик сувутлари ва замбуруғларда, шунингдек, мохлар ва папоротникларда кўпайиш жараёни митоз ёки мейоз бўлиниш натижасида ҳосил бўлган махсус ҳужайралар- **споралар** ёрдамида амалга ошади (3-расм). Споралар махсус органларда- **спорангийларда** ҳосил бўлади. Споралар митоз бўлиниши натижасида ҳосил бўлса, **митоспоралар** (хлорелла, хламидомонада), мейоз бўлиниш натижасида бунёд қилинган бўлса **мейоспоралар** (папоротник, мохларда) деб аталади.



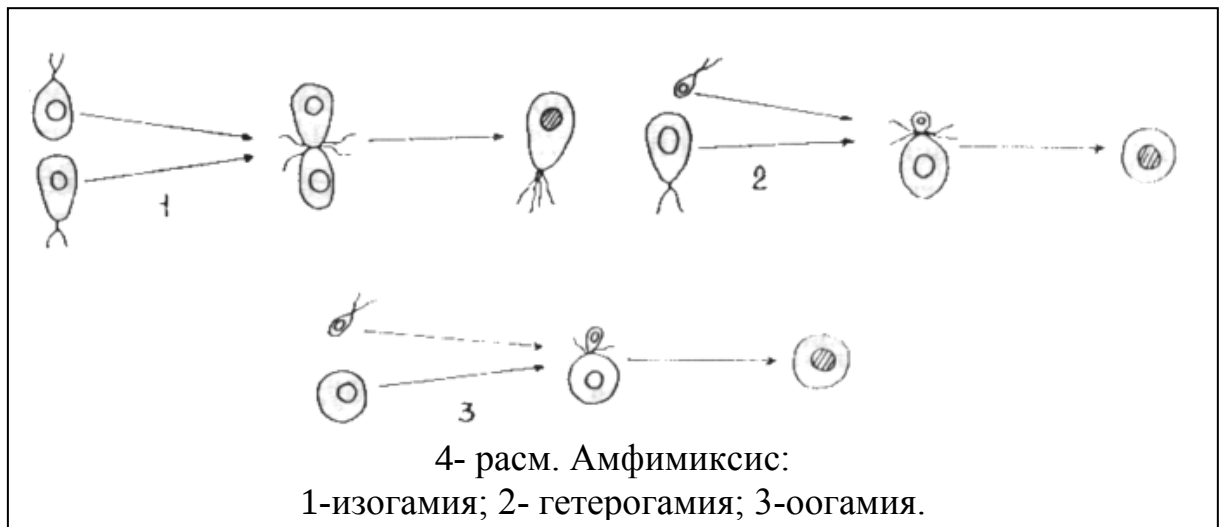
3- расм. Жинссиз кўпайиш: 1-хлореллада; 2-мохларда; 3-замбуруғларда.

Митоспоралар ўзида хромосомаларнинг диплоид тўпламини ($2n$), мейоспоралар гаплоид тўпламини (n) сақлайди. Митоспоралар она

организмларга ўхшаш индивидларга айланади. Мейоспоралар эса она организмга ўхшаш индивидларга айлана олмайди, чунки улар жинсий жараён билан галланиши керак. Шунинг учун мейоспоралардан махсус ўсимта (заросток) ҳосил бўлади. Бу ўсимтада жинсий ҳужайралар-гаметалар етилувчи жинсий органлар шаклланди. Кўпчилик споралар ҳаракатланиши учун хивчинларга эгадирлар, бу ҳолда **зооспоралар** деб аталади.

III. Жинсий кўпайиш (Амфимиксис)

Амфимиксис гулли ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган бўлиб, бу жинсий кўшилиш жараёни билан боради. Жинсий кўшилиш жараёнда 2 та жинсий ҳужайра-гаметалар кўшилиб, **зиготага** айланади(4-расм).



Гаметалар ўзларида хромосомаларнинг гаплоид (n) тўпламини сақлайди. Ҳосил бўлган зигота диплоид тўпламга ($2n$) эгадир. Гаметалар гаметангий деб аталувчи махсус органларда етилади. Тубан ўсимликларда гаметангий ролини якка ҳужайра бажарса, юксак ўсимликларда у кўп ҳужайралидир. Эркаклик гаметалари ҳосил қиладиган гаметангий **антеридий**, урғочилик гаметалариники эса **архегоний** деб аталади.

Жинсий гаметалар кўшилишининг қуйидаги хиллари учрайди:

1. **Изогамия** (изо-тенг) - жинсий кўшилиш жараёнида шакли ва катталиги билан фарқ қилмайдиган ҳаракатчан гаметалар қатнашади. Изогамия сувутлари ва замбуруғларда кенг тарқалган.

2. **Гетерогамия** (гетеро - хар хил) - жинсий кўшилишда шакли ва катталиги турлича бўлган гаметалар иштирок этади. Гетерогамия кўпчилик сув ўтларида учрайди.

3. **Оогамия** (ооп - тухум ҳужайра) - кўшилиш жараёнида иштирок қиладиган гаметалардан бири хивчинларга эга бўлмайди, шакли овалсимон ёки думалоқ бўлиб ҳаракатланмайди. Бу гамета тухум ҳужайра деб аталди. Иккинчи гамета кичик ва ҳаракатчан бўлиб, катта ядро ва хивчинга эга бўлади. Оогамия ўсимликлар орасида энг кенг тарқалган жинсий кўшилиш усулидир.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

Ўсимликлар кўпайиши хиллари қуйидагилардир?

- а) вегетатив, жинссиз в) жинсий ва жинссиз
с) қаламчалар, уруғлар, пиёзбошлар
д) вегетатив, жинсий ва жинссиз

«Регенерация» нимани англатади?

- а) қайта бўлина олиш хусусияти в) қайта бўлина олмаслик
с) тез кўпайиш хусусияти
д) ўсимликни ўз қисмларини тиклай олиш қобилияти

Қайси ўсимликлар табиий шароитда вегетатив кўпаймайди?

- а) кўп йиллик ўсимликлар в) сув ўтлари
с) мохлар д) бир ва икки йиллик ўсимликлар

Сунъий вегетатив кўпайиш.....?

- а) инсон иштирокида боради в) инсон аралашувисиз боради
с) маълум дастур асосида боради
д) фақат маълум йуналишда боради

Митоспоралар қачон ҳосил бўлади?

- а) митоз бўлиниш натижасида в) мейоз бўлиниш натижасида
с) эндорепродукция натижасида д) тез-тез бўлинганди

2.6. Жинсий кўпайишда ҳосил бўлади.

- a) споралар в) зооспоралар
c) зиготалар д) клонлар

Учинчи савол бўйича дарс мақсади: Апомиксис ҳодисасини ва унинг турларини талабаларга тушунтириб бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Апомиксис ҳодисасини изохлай олади.

Апомиксис турларини ажрата билади.

Апомиксис ҳодисасини ўсимликлар дунёсида тарқалиши тўғрисида фикр юрита олади.

Учинчи савол баёни:

Айрим гулли ўсимликларда жинсий гаметалар қўшилмаган тақдирда ҳам муртак халтаси хужайраларидан ёки нуцеллусдан, гоҳида интегумент хужайралардан муртак ҳосил бўлиши кузатилади. Бу ҳодисага **апомиксис** (а - инкор этиш, *mixsis* - аралаштириш) дейилади. Апомиксиснинг қуйидаги турлари учрайди (Поддубная Арнольди, 1976):

- **партеногенез** - уруғланмаган тухум хужайрадан муртак ҳосил бўлиши (атиргулдошлар, карамдошлар, шўрадошлар, ғалладошлар, лоладошлар вакилларида);
- **апогаметия** - муртак халтасидаги синергид ва антипод хужайралардан ҳосил бўлиши (пиёз, шоли, чучмомаларда);
- **апоспория** - муртак халтасининг мегаспорадан эмас, балки она организм диплоид хужайралардан ривожланиши (ғалладошлар, астрагулдошлар, ковокгулдошлар вакилларида);

- **нуцелляр эмбриония** - муртакнинг муртак халтасидан ташқаридаги нуцеллус хужайраларидан ҳосил бўлиши (лолагулдошлар, руяндослар орхидейдослар вакилларида);

- **интегументал эмбриония** - муртакнинг муртак халтасидан ташқарида интегумент хужайраларидан ривожланиши (лолагулдошлар, соябонгулдошлар, атиргулдошларнинг айрим вакилларида).

С.С.Хохлов (1967) берган маълумотларга қараганда апомиксис ҳодисаси гулли ўсимликларнинг 80 та оиласига кирувчи 290 дан ортиқ туркумида топилган. Апомиксис кўпинча четдан чангланувчи айрим жинсли, вегетатив кўпайувчи кўп йиллик ўсимлик турларида кенгроқ тарқалгандир. Апомиксисни келиб чиқиши тўғрисида умумий бир фикр йўқ. Айрим олимлар апомиксис ҳодисаси ташқи факторларнинг (температура, ёруғлик, химиявий таркибнинг ўзгариши) таъсирида юзага келади деб айтсалар, айримлари буни узоқ формалари табиий дурагайланиши натижасида деб қарамоқдалар. Жуда кўпчилик олимлар апомиксисни пайдо бўлишини ўсимликдаги махсус генлар борлиги билан боғламоқдалар.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 3.1. Апомиксис – бу муртак халтасини ҳосил бўлиши.
 - а) жинсий гаметалар кўшилганда
 - в) жинсий гаметалар кўшилмаганда ҳам
 - с) чангланиш жараёни бўлиб ўтганда
 - д) ўз-ўзида чангланганда
- 3.2. Партеногенез – бу
 - а) уруғланмаган тухум хужайрани ҳосил бўлиши
 - в) уруғланмаган тухум хужайрадан муртак ҳосил бўлиши
 - с) уруғланган тухум хужайрадан муртак ривожланиши
 - д) ўз-ўзидан уруғланганда муртак ҳосил бўлиши
- 3.3. Апомиксис ҳодисаси қайси ўсимликларда кенгроқ тарқалган?
 - а) ўз-ўзидан чангланувчи
 - в) четдан чангланувчи кўш жинсли
 - с) бир йиллик ўсимликларда
 - д) четдан чангланувчи айрим жинсли, вегетатив кўпайувчи

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Табиий вегетатив кўпайиш хиллари мисоллар ёрдамида изоҳланг ва расмларини чизиб олинг. 2 (2-8-бетлар)
2. 2 ва 3-расмларни чизиб олиб, изоҳ беринг. 2 (9-бет)
3. Вегетатив кўпайишнинг ўсимликлар учун қандай аҳамияти борлигини аниқланг. 1 (10-13-бет)
4. Муртакни нуцеллус хужайраларидан ривожланишини таҳлил қилинг. 3(66-67 б)

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Ўсимликлар ҳаётида вегетатив ва жинсий кўпайишнинг ўрни, уларни бир – бирини тўлдирувчанлик хусусияти
- Ўзбекистон флорасида апомиксиснинг тарқалганлик даражаси
- Апомиксисдан селекцияда фойдаланиш истиқболлари.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Р.Е.Левина. Репродуктивная биология семенных растений. М. 1981. С. 9-15.
2. Ҳ.К.Каршибоев, О.Ашурметов. «Ўсимликлар репродуктив биологияси». Тошкент, 1999. 5-11-б.
3. О.А. Ашурметов. Ҳ. Қ. Қаршибоев. Гулли ўсимликлар репродуктив биологияси. Гулистон. 2002. 7-11-б.

3-мавзу: ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ҲАЁТИЙ ЦИКЛИ

Ажратилган вақт – 2 соат.

Фанни ўқитиш технологияси:

“Ўсимликлар ҳаётий цикли” мавзусида маъруза дарснинг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
1	Тайёрлов босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Талабаларга ўсимликнинг оддий ва мураккаб, бир, икки ва кўпйиллик цикллари тўғрисида маълумот бериш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Ҳаётий цикл нима эканлигини айта олади. 1.2.2. Ҳаётий цикл хилларини санаб беради. 1.2.3. Оддий ҳаётий циклни тавсифлаб беради. 1.2.4. Оддий ва мураккаб ҳаётий цикллари фарқлайди. 1.2.5. Катта ва кичик ҳаётий цикллари ажрата олади. 1.2.6. Катта ҳаётий даврларини изоҳлаб беради. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Ҳаётий цикл, фаза, зигота, оддий ва мураккаб ҳаётий цикл, катта ва кичик ҳаётий цикл, онтогенез, латент, виргинил, генератив ва сенил даврлар. 1.4. Дарс шакли: маъруза. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, баҳс, видеоусул, ақлий ҳужум. 1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеофилмлар, гербарийлар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу ва кўриб чиқиладиган саволлар тушинтирилади.	Ўқитувчи

	2.2. Таркатма материаллар (гербарий, расм) тарқатилади. 2.3. Гуруҳ микрогуруҳларга бўлинади.	10 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Ўсимликлар ҳаётий цикл тўғрисида маълумот берилади, уни турларга ажратилиши тушинтирилади (улотрикс ва маккажўхори мисолида). 3.2. Талабаларга оддий ҳаётий циклли ўсимликлардан (сув ўтлари) бирининг тегишли босқичларга ажратилиши сўралади. 3.3. Схема таҳлил қилинади. Камчиликлари тўғирланади. 3.4. Мураккаб циклли ўсимлик ҳаёти таҳлил қилинади (кунгабоқар, мош, ғўза, беда). 3.5. Схема таҳлил қилиниб, тегишли босқичлар тўлдирилади. 3.6. Оддий ва мураккаб ҳаётий цикллار орасидаги фарқлар кўрсатилади. 3.7. Кўп йиллик ўсимликлар катта ва кичик ҳаётий цикллари тушинтирилади. 3.8. Катта ҳаётий цикл схемасини тузиш таклиф қилинади. 3.9. Схема таҳлил қиланади. 3.10. Кичик ҳаётий цикл схемаси тузиш топширилади. 3.11. Схема таҳлил қиланиди, керак бўлса тўлдирилади. 3.12. Кичик ва катта ҳаётий цикллارга умумий тасниф берилади.	Ўқитувчи -талаба, 50 минут
4	Мустақкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган билимни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Ҳаётий цикл нима? • Унинг қандай хиллари бор? • Нима учун мураккаб ҳаётий цикл деб номланади ? • Катта ҳаётий цикл қайси ўсимликларда учрайди ? • Катта ҳаётий цикл даврлари қайсилар ? • Кичик ҳаётий цикл оддий ёки мураккаб ҳаётий циклга тегишлими ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи , 10 минут
5	Ўқув машғулотини якунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадга эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. ТМИ топшириғи: ғўза, беда, буғдой ёки бошқа тур ўсимликнинг ҳаётий цикли схемасини тузиб келиш. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи , 10 минут

Асосий саволлар:

1. Ўсимликларнинг ҳаётий цикли. Оддий ва мураккаб ҳаётий цикллار.
2. Катта ва кичик ҳаётий цикллار.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Ҳаётий цикл тушунчаси, оддий ва мураккаб ҳаётий цикллар. Кўп йиллик ва бир йиллик ўсимликлар ҳаётий цикллари, катта ва кичик ҳаётий цикллар, катта ҳаётий цикл даврлари.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 3.1. Оддий ва мураккаб ҳаётий цикллар чизмаларини таҳлил қилиб, улар орасидаги асосий тафовутларни аниқланг. Гулли ўсимликлар ҳаётий цикли бошқа ўсимликлар ҳаётий циклларидан қайси босқичлари билан фарқланади ?
- 3.2. Катта ва кичик ҳаётий циклларни таҳлил қилиб, улар орасидаги ўхшашлик ва фарқи томонларини изоҳлаб беринг.

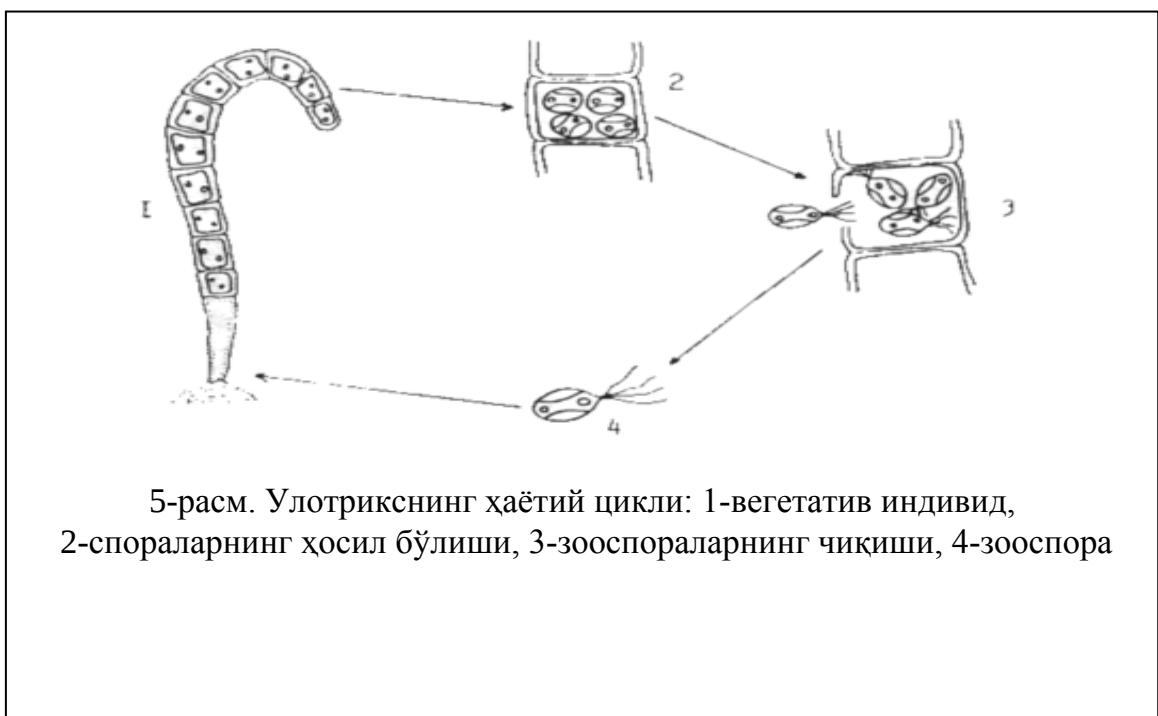
Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Оддий ва мураккаб ҳаётий цикллар билан талабаларни таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ҳаётий циклни маълум қонуният асосида бориши тўғрисида фикр юрита билади.
- 1.2. Оддий ва мураккаб ҳаётий циклларни ажрата олади.

Биринчи савол баёни:

Ўсимликнинг зиготадан бошлаб то балоғатга етганича ва насл қолдиргунча бўлган даври **ҳаётий цикл** деб аталади. Ҳаётий цикл ёки ривожланиш цикли маълум бир қонуният асосида боровчи бир қатор фазалардан тўзилган. Бу фазалар қуйидагилардир: туғилиш, ривожланиш ва кўпайиш. Ўсимлик ҳаётий цикли **оддий** ва **мураккаб** бўлиши мумкин. Оддий ҳаётий циклга мисол қилиб улотрикс ўсимлиги ҳаётий циклни кўрсатиши мумкин (5-расм).



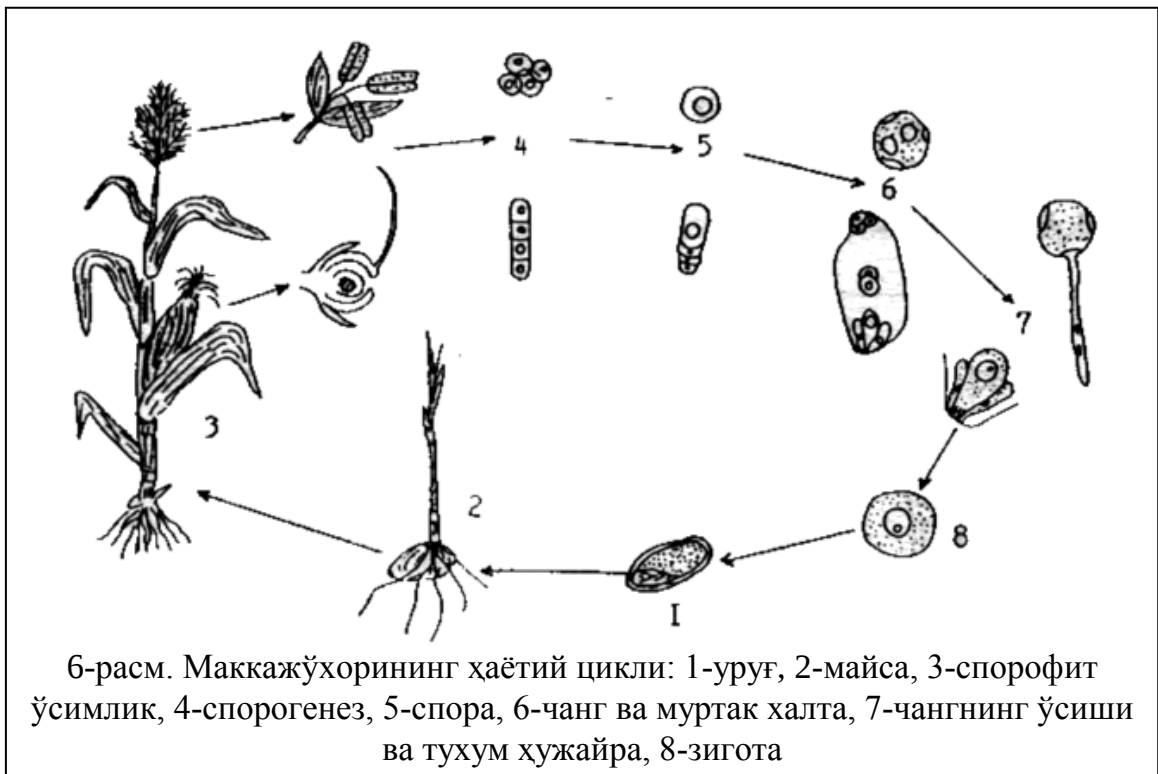
Улотрикс ўсимлиги зооспорадан ривожланади. Вояга етган ўсимликда маълум вақтдан кейин ҳужайралари репродуктив ҳужайрага айланади. Бу ҳужайрада спорогенез йўли билан 4 та зооспора юзага келади. Ҳужайра пўсти ёрилгач, бу зооспоралар тарқалиб, янги индивидни пайдо қилади. Агар улотрикс ҳаётий циклини чизма ёрдамида ифодаламोकчи бўлсак, қуйидаги фазалардан ташкил топганини кўрамиз:

Вояга етган ўсимлик → **Репродуктив ҳужайра** → **Репродуктив ҳужайрада шаклланаётган споралар**

зооспора → **вояга етган ўсимлик**

Кўпчилик ўсимликларда мураккаб ҳаётий цикл кузатилади. **Мураккаб ҳаётий цикл** ўз ичига 2, гоҳида 3 та оддий цикли олади. Мураккаб ҳаётий цикл гулли ўсимликларда янада мураккаблашиб, гаметалар ҳосил бўлиши ва зигота фазаларига ҳам эгадир.

Биз маккажўхори ўсимлиги мисолида **мураккаб ҳаётий цикли**ни кўриб чиқамиз. Маккажўхори донидан майса униб чиқади. Майса ривожланиб вояга етгандан кейин гуллайди. Маккажўхори бир уйли, айрим жинсли ўсимликдир. Эркаклик гуллари рувакда, урғочи гуллари сутада тўпланган (6-расм).



Эркаклик гулларида чанг етилади, урғочи гулларида муртак халта шаклланади. Етилган чанг урғочи гул уруғчиси тумшукчасига тушиб, у ерда ўса бошлайди ва муртак халтадаги тухум ҳужайрани уруғлантиради.

Уруғланган тухум ҳужайра-зиготага бўлиниб, янги муртакни ҳосил қилади ва дон шаклланади.

Агар бу жараёни чизма ҳолида ифодалайдиган бўлсак, унда қуйидаги фазаларни кузатамиз:



НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Ҳаётий цикл фазалари қуйидагилардир:
 - а) туғилиш, ўсиш, ривожланиш
 - в) туғилиш, ўсиш, ривожланиш, ўлиш
 - с) туғилиш, ривожланиш, кўпайиш
 - д) ривожланиш, насл қолдириш
- 1.2. Улотриксда вояга етган индивидда қандай ҳужайралар ҳосил бўлади?
 - а) зооспоралар
 - в) микроспоралар
 - с) мегаспоралар
 - д) репродуктив ҳужайра.
- 1.3. Маккажўхорида янги муртак нимадан ҳосил бўлади?
 - а) тухум ҳужайрадан
 - в) уруғланган тухум ҳужайрадан
 - с) уруғланмаган тухум ҳужайрадан
 - д) муртак халтадан
- 1.4. Мураккаб ҳаётий цикл ўз ичига нечта оддий циклни олиши мумкин?
 - а) 1 та
 - в) 2 та
 - с) 2-3 та
 - д) 10 та

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга катта ва кичик ҳаётий цикллар тўғрисида маълумотлар бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Катта ҳаётий цикл даврларини айта олади.

Кўп йиллик ўсимликлардаги кичик ҳаётий циклга изоҳ бера олади.

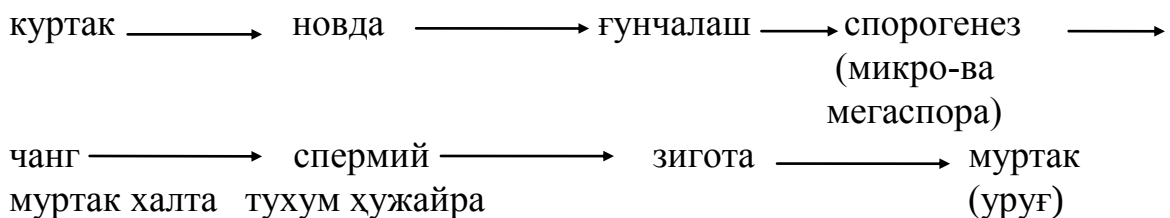
Иккинчи савол баёни:

Кўп йиллик гулли ўсимликларда ҳаётий цикл қайта-қайта такрорланиши мумкин бўлган босқичлардан иборатдир. Шунинг учун уларда **катта** ва **кичик** ҳаётий цикллар ажратилади. **Катта ҳаётий цикл** гулли ўсимликни муртак ҳосил бўлганидан бошлаб то умри (онтогенез)нинг охиригача бўлган даврни уз ичига олади. Катта ҳаётий цикл қуйидаги даврларга бўлинади. (Т.А.Работнов классификациясига кўра):

1. **Латент** даври (latens - кўринмас) - уруғларнинг тиним ҳолатидаги даври

2. **Виргинил** даври (virginitas - қизлик) - уруғнинг униб чиққандан то 1-чи гул ҳосил бўлгунча даври. Виргинил даври ўз навбатида **майса**, **ювенил** (ёш ўсимлик) ва **имматура** (балоғатга етаётган) босқичларига бўлинади.
3. **Генератив даври** - биринчи гул ҳосил бўлгандан то охирги гуллашгача бўлган давр. Бу даврда ўсимликлар кўпаяди.
4. **Сенил** (карилик) даври - ўсимлик гуллаш қобилятини йўқотгандан то ҳалок бўлгунгача бўлган давр.

Кўп йиллик ўтлар ва буталарда ҳар йили ер устки қисми ҳалок бўлиб туради. Эрта баҳорда каудексдаги қишлоғчи куртаклардан янги новда ўсиб чиқади. Янги новдада гул ва мевалар шаклланади. Бу ўсимликлардаги куртакдан новда ўсиб чиқиши, ғунчалаш, гуллаш мева тугиши ва пишишини ўз ичига оладиган вақт **«кичик цикл»** деб аталади. «Кичик цикл» ҳам тузилишга кўра мураккаб ҳаётӣй циклдир. Уни қуйидагича ифодалаш мумкин:



НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

Латент давриҳаётӣй циклда учрамайди.

- а) катта в) кичик
- с) оддий д) мураккаб

Генератив давр – гул ҳосил бўлганда то ...даврини ўз ичига олади?

- а) охирги гуллашгача в) ялпи гуллашгача
- с) кўриб қолгунча д) вегетатив кўпайишига ўтгунча

Кичик ҳаётӣй цикл қайси ўсимликларда учрайди?

- а) кўп йиллик дарахтларда в) буталарда
- с) бир йиллик ўтларда д) кўп йиллик ўтларда

Мавзу бўйича мустақил иш топшириқлари:

1. Улотркс ва маккажўхорининг ҳаётӣй цикллари расм чизмасини чизиб олинг. 2 (4-5-расмлар)
2. Соя (Glycine мах) ўсимлиги ҳаётӣй циклини таҳлил қилинг. 3 (18-54 расм)
3. Катта ҳаётӣй цикл даврларини ёзиб олинг. Уларнинг бир-биридан ажралиш чегарасини аниқланг. 2 (13-бет)

Мазуга оид асосий илмий муаммолар:

- Ўзбекистонда тарқалган кўк – яшил сувўтлари ҳаётӣй цикллари
- Хараларнинг ҳаётӣй цикли
- Тупроқда учрайдиган сувўтлар ҳаётӣй цикли

- Микропаразит замбуруғлар ҳаётий цикли
- Бир йиллик ўсимликларни ҳаётий цикллари ўзига хос хусусиятлари
- Ўзбекистонда иқлимлаштирилган айрим фойдали ўсимликларнинг ҳаётий цикллари ўрганиш.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Ҳ.Қ.Қаршибоев, О.А.Ашурметов. «Ўсимликлар репродуктив биологияси». -Тошкент, 1999. 66 б.
2. А.Д.Заморский. Жизненные циклы растений. М., 1986. 34 с.
3. П. Рейвн., Р. Эверт., С. Айкхорн. Современная ботаника.- М.: Мир. 1990. С. 342-344.

1-МОДУЛ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ВА ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ

1- амалий машғулот.

ЦИТОЭМБРИОЛОГИК ТЕХНИКА АСБОБ-УСКУНАЛАРИ БИЛАН ТАНИШТИРИШ

Дарс мақсади: Талабаларда цитоэмбриологик техникада қўлланиладиган асбоб-ускуналар билан ишлаш кўникмаларини шакллантириш

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1 Микроскопда ишлай олади.
- 1.2. Цитоэмбриологияда қўлланиладиган бўёқлар ва эритмаларни ажрата билади.
- 1.3. Доимий препаратлардан РА-4 ва РА-5 асбоблари ёрдамида тегишли тасвирни чиза олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: микроскоплар, объект – микрометр, окуляр-микрометр, бўёқлар, доимий препаратлар.

Ишни бажарилиш тартиби:

- 1) Микроскоплар тузилиши ва ундан фойдаланиш қоидалари билан танишиш. Унинг оптик ва механик қисмлари ишлашини ўрганиш. Объект (10х), окуляр (8х, 40х, 90х) кўрсатиш даражаларини солиштириб, микроскопнинг катталаштириб кўрсатиш даражасини аниқлаш.
- 2) Окуляр микрометрни ишлатиш усули билан танишиш.
- 3) Объект – микрометр ишлатиш усули билан танишиш.
- 4) Цитоэмбриологияда ишлатиладиган бўёқлар билан танишиш, ранги ва кўринишини эслаб қолиш (анилин, гомотаксиллин, ацетокармин, кўкиш метилен ва ҳ.к.).
- 5) Бўёқ тайёрлашда ишлатиладиган эритмалар билан танишиш (уксус кислотаси, этил спирти, толуол, бензол ва ҳ.к.).

- 6) Лабораторияда ишлаш тартиблари билан танишиш ва техника хавфсизлиги қоидаларини ўзлаштириш.
- 7) Доимий препаратларни кузатиш ва расмини чизиб олиш усуллари билан танишиш. РА-4 ва РА- 5 асбоблари билан ишлаш.

Адабиётлар:

1. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений.- М.:Колос, 1988. с. 15-35.
2. Ашурметов О.А., Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликлар эмбриологияси махсус курсидан амалий машғулотларни ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2007. – 19 б.

2– амалий машғулот.

ЦИТОЭМБИРОЛОГИЯДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ФИКСАТОР ВА БЎЁҚЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ

Дарс мақсади: Талабаларда керакли бўёқлар ва фиксатор эритмаларини тайёрлаш кўникмаларини шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1. Керакли бўёқни тайёрлаш усулини билади.
- 2.2. Керакли фиксаторни тайёрлай олади.

Керакли жихоз ва материаллар: Кармин, орсеин, гемотаксалин, лакмоид бўёқлари, уксус, пропион, хром кислоталари, этил спирти, формалин, хлороформ, дистиллирланган сув, шиша идишлар, лаборатория тарозиси, ўлчамли идишлар.

Ишни бажарилиш тартиби:

Талабалар 3-4 кишилик гуруҳларга ажратилади. Ҳар бир гуруҳ 1та бўёқ эритмасини ва 1та фиксаторни тайёрлаши лозим. Бўёқ ва фиксаторларни тайёрлаш усули қуйидагича кетма-кетликда амалга оширилади.

1). Ацетокармин. 1г кармин бўёғи 100 мл 45% ли уксус кислотаси эритмасида колбада 3-4 соат сувли ҳаммомда қайнатилади ва иссиқ ҳолда филтрланади. Совитилган эритма ёпиқ идишда сақланади.

2). Ацетоорсеин. 1г орсеинни 45 мл илиқ уксус кислотасига солиб эритилади ва эритмага 55 мл дистиллирланган сув қуйилади. Эритма колбада 3 соат сувли ҳаммомда қайнатилади. Эритма филтрланиб, ёпиқ идишда сақланади.

3). Пропион лакмоидли эритма. 4 г лакмоид 50 мл 50 % ли пропион кислота эритмасида эритилади. Эритма 3-5 кун давомида вақти-вақти билан чайқатиб турилади, кейин филтрланади.

4). Гемотаксалин. 0,5 г гемотаксалин бўёғи 10 см³ тоза спиртда эритилиб, 100 см³ га етказилади ва 4-5 кун сақланади. Эритмага ишлатилишдан олдин тенг миқдорда тоза сув қўшилади.

5). **Навашин фиксатори.** 1% ли хром кислотаси – 10 қисм, 40% ли формалин – 4 қисм, уксус кислотаси – 1 қисмдан иборат (10:4:1) эритма.

6). **Карнуа фиксатори.** Этил спирти 3 қисм (75мл) ва уксус кислотаси 1 қисм (25мл) дан иборат спирт – уксус (3:1) эритмаси.

7). **Баталья фиксатори.** Спирт – 5 қисм, 40 % ли формалин эритмаси – 1 қисм, уксус кислотаси – 1 қисм, хлороформ – 1 қисмдан иборат (5:1:1:1) эритма.

8). **Чемберлен фиксатори.** Спирт 50% ли – 90мл, 40% ли формалин – 5мл, уксус кислотаси – 5мл ли (90:5:5) эритма.

Адабиётлар:

1. Техника анатомических исследований культурных растений – Ленинград, 1981. 64 с.
2. Ашурметов О.А., Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликлар эмбриологияси махсус курсидан амалий машғулотларни ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2007. – 19 б.
3. Справочник по ботанической микротехнике. – М., 2004. – С. 183-184.

3- амалий машғулот.

ФИКСАЦИЯ ҚИЛИШ, ВАКТИНЧАЛИК ВА ДОИМИЙ ПРЕПАРАТЛАР ТАЙЁРЛАШ УСЛУБЛАРИ

Дарс мақсади: Талабаларда фиксация қилиш, вақтинчалик ва доимий препаратлар тайёрлаш кўникмаларини ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 3.1 Фиксация қилиш усулини билади.
- 3.2 Вақтинчалик препарат тайёрлаш кўникмасига эга бўлади.
- 3.3 Фиксацияланган материалларни парафинга ўтказиши олади.
- 3.4 Доимий препарат тайёрлаш кўникмасига эга бўлади.

Керакли жихоз ва материаллар: микротом, фиксация қилиш учун бюкслар, Карнуа эритмаси, парафин, воск, дарахт кубикчалари, буюм ойналари, қоплагич ойналар, игналар, фильтр қоғози.

Ишни бажарилиш тартиби:

1) Дастлаб фиксация учун материал тайёрланади. Бу материал ғунча, гул, мева, уруғларнинг турли босқичлардаги ҳолати бўлиши мумкинлигини тушиниб олиш.

2) Бюксларга фиксация учун олинган материалларни солиб, Карнуа эритмасини қуйиш. Бюксга этикетка қоғозини ёзиб қўйишни унутмаслик кераклигини англаб олиш.

3) Фиксация қилинган материаллардан қўлда вақтинчалик препарат тайёрлаб, уни буюм ойнасига жойлаштириб, микроскопда кузатиш.

4) Фиксация материалларини қуйидаги тартибда парафинга ўтказиш:

Фиксация → толуол-спирт → толуол-спирт → толуол

қилинган	(1: 1)	(3: 1)	
материал	I- сутка	II- сутка	III- сутка

(Карнуа эритмаси).

- 5). Толуолли бюксга парафин қириндиларини солиш (I сутка).
- 6). Эриган парафинни қоғоз формаларга солиб, қуймалар ясаш.
- 7). Парафинли қуймадан материални олиб, дарахт кубикчаларига жойлаштириш.
- 8). Микротомда 17-20 мкм ли кесмалар олиб, буюм ойнасига жойлаштириш.
- 9). Кесмаларни бўяш (керакли бўёқ эритмасида).
- 10). Кесмаларни буюм ойнасида Канада бальзами эритмасига жойлаштириб қўйиш.
- 11). Доимий препаратларни куриштириш ва белгилаш.

Адабиётлар:

1. Техника анатомических исследований культурных растений Ленинград, 1981. 64 с.
2. Ашурметов О.А., Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликлар эмбриологияси махсус курсдан амалий машғулотларни ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2007. – 19 б.
3. Справочник по ботанической микротехнике. – М., 2004. – С. 183-184.

I-МОДУЛ БЎЙИЧА НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1) «Репродуктив» сўзининг маноси нима?

а) тарқалиш	в) ёйилиш	с) қайта яратиш	д) тикланиш
-------------	-----------	-----------------	-------------
- 2) Жинсий кўпайишда қайси гуруҳга имтиёзлар бор:

а) мохларга	в) қирқбўғимлиларга
с) сув ўтларига	д) гулли ўсимликларга
- 3) Жинсий кўпайишда ҳосил бўлади ?

а) тухум хужайра	в) осилма соп
с) синергидлар	д) зигота
- 4) Ўсимликлар кўпайиши қонуниятларини фани ўргатади?

а) репродуктив биология	в) генетика
с) ўсимликлар физиологияси	д) ўсимликшунослик
- 5) Кўпайиш жараёни ўсимлик ўсадиган жой..... билан чамбарчас боғлиқ

а) муҳити	в) тупроғи	с) намлиги	д) ҳавоси
-----------	------------	------------	-----------
- 6) «Репродуктив биология» атамаси ким томонидан киритилган ?

а) селекцияда
в) уруғчиликда
с) селекция ва уруғчиликда
д) ҳаммаси тўғри

а) реал уруғ махсусдорлиги в) потенциал уруғ махсусдорлиги
с) ҳосилдорлик қонуниятларид) ҳаммаси тўғри

а) Апомиксисни ўрганиш
в) Уруғли ўсимликлар репродуктив биологияси
с) Мевалар экологияси
д) Уруғли ўсимликларни кўпайиши

а) кўпайишини
в) кўпайиши ва диссеминацияни
с) кўпайиши ва насл қолдиришини
д) мева ва уруғ тарқалишини

а) индивидлар сони ортиши
в) индивидлар сони турғунлиги
с) индивидлар сони кўпайиши
д) тўғри жавоб йўқ

а) насл қолдириш кўпайиш билан бирга
в) насл қолдирмай кўпайиш
с) ўзига ўхшамайдиган насл қолдириш
д) тўғри жавоб йўқ

а) 2 в) 3 с) 5 д) 4

а) вегетатив органлар
в) мевалар
с) диаспоралар
д) споралар

а) вегетатив органлар
в) мевалар
с) диаспоралар
д) споралар

16) Жинсий кўпайиш - ҳосил бўлиши билан боради.

- а) жинсий ҳужайралар в) куртаклар
с) диаспоралар д) қаламчалар

17) Вегетатив кўпайиш куйидаги турларга бўлинади?

- а) табиий ва сунъий в) пиёзбошилар ва илдизпоялар ёрдамида
с) илдизбоши ва туганаклар д) жавоб йўқ

18) Жинсиз кўпайишда споралар ҳосил бўлади?

- а) гулда в) куртакларда
с) спорангийда д) махсус чанг халтачаларда

19) Митоспоралар ўзида сақлайди?

- а) 3 п в) 2 п с) 5 п д) п

20) Мейоспоралар ўзида сақлайди?

- а) 3 п в) 2 п с) 5 п д) п

21) Мейоспоралардан ҳосил бўлади

- а) махсус ўсимта в) куртак
с) гул д) она организмга ўхшаш индивид

22) Митоспоралардан ҳосил бўлади

- а) махсус ўсимта в) куртак
с) гул д) она организмга ўхшаш индивид

23) Зооспораларда бўлади

- а) гул в) хивчинлар
с) ҳаво қопчалари д) махсус тузилмалар

24) Жинсий кўпайишда ҳосил бўлади?

- а) куртак в) ўсимта с) хивчинлар д) зигота

25) Изогамияда гаметалар қатнашади ?

- а) тенг эмас в) тенг с) шакли турлича д) хивчинсиз

26) Уруғланмаган тухум ҳужайралардан муртак ҳосил бўлишига.....

- а) апогаметия в) апоспора
с) партеногенез д) ҳаммаси тўғри

27) Апомиксис ҳодисаси қайси ўсимликларда учрайди?

- а) ўз-ўзидан чангланувчи в) четдан чангланувчи
с) бир йилликларда д) икки йилликларда

28) Ўсимлик ҳаётий цикли..... иборат ?

а) латент, виргиннл, сенил
в) оддий ва мураккаб
с) генератив ва сенил
д) оддий ва кичик

а) зооспорадан в) куртактан
с) диаспорадан д) спорадан

а) 2-3 та в) 5-6 та с) 1 та д) 6-10 та

а) виргинил в) майсалик с) ювенил д) латент

а) сенил в) генератив с) имматура д) сенил

a) сув ўтларида в) мохларда
c) папаротникларда д) кўп йиллик ўтларда

a) кўпайиш хусусияти
в) камайиш хусусиятига
с) ўзига ўхшаш индивидлар ҳосил бўлишга
д) кўпаймаслик хусусиятига

а) насл қолдириш кўпайиши билан
в) кўпайиши насл қолдириши билан эмас
с) насл қолдирмай кўпайиш
д) янги қиз организм ҳосил бўлиши

а) лола, бойчечак
в) крикбўғим, ғозпанжа
с) картошка, батат
д) олма, олча, олхўри

а) лола, бойчечак
в) қирқбўғим, ғозпанжа
с) картошка, батат
д) олма, олча, олхўри

39) Тугунаклар орқали кўпаядиган ўсимликлар ?

- а) лола, бойчечак
с) картошка, батат

- в) қирқбўғим, ғозпанжа
д) олма, олча, олхўри

40) Илдизбачкилар ёрдамида кўпайиш қайси ўсимликларда кузатилади?

- а) лола, бойчечак
с) саримсиқ, пиёз

- в) картошка, батат
д) терак, маймунжон, тол

41) Тирик туғиш йўли билан кўпаядиган ўсимликларгамисол бўлади ?

- а) кўнғирбош, бириофилум
с) лола, батат

- в) олма, олча
д) янтоқ, семизўт

42) Қишлоғчи куртаклар ҳосил қилиш орқали кўпаядиган ўсимлик?

- а) олча

- в) терак

- с) банан

- д) ўқбарг

43) Танаси бўлиниши орқали кўпаяди?

- а) лишайник, замбуруғлар
с) наъматак, тераклар

- в) гулли ўсимликлар
д) ток ва самбитгуллар

44) Қаламча орқали кўпайиш кўпайишга киритилади ?

- а) табиий

- в) сунъий

- с) пайвандлаш орқали

- д) ҳаммаси тўғри

45) Пархишлаш орқали кўпайтириладиган ўсимликлар -.....

- а) ток, атиргул

- в) олча, олма

- с) заранг, олча

- д) жавоб йўқ

46) Пайвандлашда ўсимликнинг дан фойдаланилади ?

- а) қаламча ва куртаклари

- в) гулидан

- с) баргидан

- д) қишлоғчи куртагидан

47) Ҳозирги кунгача in vitro йўли билан кўпайтирилган ўсимликлар ?

- а) чиннигул, маккажўхори

- в) олча, карам

- с) карам, банан

- д) ғўза, буғдой

48) Эркаклик гаметангийси - ҳисобланади ?

- а) антеридий

- в) архегоний

- с) оогоний

- д) ҳаммаси тўғри

49) Урғочилик гаметалари ҳосил бўладиган орган -

- а) антеридий

- в) архегоний

- с) оогоний

- д) ҳаммаси тўғри

50) Оогамияда кўшилади ?

- а) тухум хужайралар
- в) катталиги бир хил гаметалар
- с) катталиги ва шакли турлича гаметалар
- д) хивчинсиз гаметалар

1-МОДУЛ БЎЙИЧА АСОСИЙ ХУЛОСАЛАР:

1. “ Ўсимликлар репродуктив биологияси” курси ўсимликларнинг кўпайиш қонуниятларини ўрганади. Ўсимликларнинг кўпайиши у яшаётган муҳит билан узвий боғлиқ бўлади. Ўсимликлар репродуктив биологиясининг тадқиқот объектлари репродуктив органларининг шаклланиши, ғунчалаш, гуллаш ва чангланиш, уруғланиш, мевалаш ва диссеминация, уруғлар тиним ҳолати ва униши, уруғдан тикланиш жараёнларидир. Ўсимликлар репродуктив биологияси курси ботаника фанининг янги синтетик характердаги ривожланиб бораётган бўлими ҳисобланади.

2. Ўсимликлар репродуктив биологиясининг ҳозирги вақтдаги асосий вазифаси – апомиксис ва амфимиксис муаммоларини ҳал этиш, эмбриогенез, потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлигини ошириш йўллари аниқлаш, йўқолиб кетиш арафасида турган турлар уруғини олиш, узоқ формаларни чапиштириш орқали янги навлар ва дурагайлар яратиш, табиий ҳолда кўпайиши қийин бўлган навларни биотехнологик йўллар билан кўпайтиришнинг илмий асосларини ишлаб чиқишдир. Айниқса, тур репродуктив биологиясини индивид, популяцион ва биоценетик даражаларда тадқиқ этиш, репродукция жараёнига таъсир этувчи биотик ва абиотик омилларни аниқлаш, ҳамда репродуктив биологиянинг соҳалари бўлган антэкология, экологик эмбриология ва экологик карпология йўналишларида илмий-текшириш ишларини кенг йўлга қўйиш шу куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

3. Ҳар бир ўсимлик ўз ҳаёти давомида ўзига ўхшаш индивид ёки индивидларни яратиб, насл қолдиради. Насл қолдириши тур индивидлари сонини ошишига сабабчи бўлса, бу жараёнга кўпайиш дейилади. Ўсимликларнинг кўпайиши 3 хилда бўлади:

- вегетатив кўпайиш – ўсимлик вегетатив органлари орқали
- жинсиз кўпайиш- споралар ёрдамида
- жинсий кўпайиш – махсус жинсий ҳужайралар ҳосил бўлиши ва ўзаро қўшилиши натижасида.

4. Ўсимликлардаги вегетатив кўпайиш ўсимликлар регенерация қилиш қобилятига асосланиб, унинг табиий ва сунъий шакллари учрайди. Табиий вегетатив кўпайиш пиёзбошлар, илдизпоялар, туганаклар, илдиз бачкилар, куртаклар, таллом танани бўлиниши орқали амалга ошса,

сунъий вегетатив кўпайиш инсон иштирокида (қаламчалар , пархишлаш, пайвандлаш, тўқима бўлакларини ўстириш) боради .

5. Жинссиз кўпайиш жараёни митоз ёки мейоз бўлиниш натижасида ҳосил бўлган споралар ёрдамида амалга ошади. Споралар махсус орган-спорангийларда етилади.

6. Ўсимликнинг зиготадан бошлаб то балоғатга етгунча ва насл қолдирганча бўлган даври ҳаётий цикл деб аталади. Ҳаётий цикллар оддий ва мурқаб, катта ва кичик циклларга бўлинади. Катта ҳаётий цикл латент, виргинил, генератив ва сенил даврларига бўлинади.

ТАВСИЯ ҚИЛИНГАН АДАБИЁТЛАР

Асосий адабиётлар:

1. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений.-М.: Наука. 1981. 96 с.
2. Wilson M.F. Plant Reproductive Ecology.-N.Y.etc. 1995-240 p.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси.-Гулистон. 1999. 66 б.

Қўшимча адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар кўпайиш биологияси.- Тошкент, 2003. 99 б
2. Эмбриология цветковых растений (Генеративные органы цветка).- СПб. 1994. I том. 630 с.
3. Заморский А.Д. Жизненные циклы растений.-М., 1986. 34 с.
4. Қаршибоев Ҳ.Қ. Гулли ўсимликлар репродуктив биологияси.- Гулистон 2002. 69 б.

II- МОДУЛ

Бу модул репродуктив органларнинг шаклланиши, андроцей ва гинецей тузилиши, микро ва мегаспорогенез, чанг ва муртак халтаси ривожланиши, ғунчанинг очилиши ва чангланиш жараёни, гуллашда ташқи муҳитнинг роли, чанглатувчи воситалар, қўш уруғланиш ва муртакнинг шаклланиши, мева ва уруғнинг ривожланиши, уруғ ҳосилдорлиги, маҳсулдорлик даражасини аниқлаш каби масалаларни ўз ичига олади

Талабалар лаборатория ва амалий машғулотларда чанг ва муртак халтасини тузилиши, эндоспермогенез ва эмбриогенез босқичлари, турли ўсимликлар уруғида муртакни ўзига хос жойлашиши тўғрисидаги билим ва уруғларни гуруҳларга ажратиш кўникмаларига эга бўладилар.

1 –мавзу: ЎСИМЛИКЛАРНИНГ КўПАЙИШИ Ажратилган вақт – 4 соат.

Фанни ўқитиш технологияси: “Гулли ўсимликларнинг кўпайиши” мавзусида маъруза машғулотининг технологик харитаси (1-маъруза)

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
1	Тайёрлов босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Талабаларга гулнинг тузилиши ва хиллари тўғрисида маълумот бериш, уларда гул-кўпайиш органи эканлиги тўғрисида тушунчаларни ҳосил қилиш.. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Гулнинг тузилишини изоҳлаб беради. 1.2.2. Гулкўрғон функциясини тушунтира олади. 1.2.3. Гул формуласи ва диаграммасини тузиш қондасини билади. 1.2.4. Гул хилларини ажрата олади. 1.2.5. Андроцей тўғрисида маълумот беради. 1.2.6. Чангдон девори тузилишини изоҳлаб беради. 1.2.7. Микроспорогенезни тушунтира олади. 1.2.8. Чанг ҳосил бўлиши тўғрисида маълумот беради.. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Гул қисмлари, гулбанд,	Ўқитувчи

	гулкоса, гултож, андроцей, чангчи ва чангдон, чангдон девори тузилиши, спороген хужайра, микроспора ҳосил бўлиши, чангни ҳосил бўлиши, икки ва уч хужайрали чанг. 1.4. Дарс шакли: маъруза. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-хикоя, баҳс, видеоусул, ақлий ҳужум, муаммоли вазият. 1.6. Керакли жихоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеофилмлар, атласлар, тарқатма материаллар.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Кўриладиган масалалар тушунтирилади. 2.3. Талабалар микрогуруҳларга ажратилади.	Ўқитувчи, 10 минут
3	Билимни эгаллаш босқичи: 3.1 “Ботаника” да “Гул – қисқарган новда” деган тушунча бор. Сиз бу фикрга қўшиласизми ёки эътирозингиз борми? – деган муаммоли савол берилади. 3.2 Талабалар фикри эшитилади. Микрогуруҳлардан шу саволга жавоб берилиши сўралади? 3.3 Микрогуруҳлар жавоби эшитилади. 3.4 Жавоб таҳлил қилиниб, гул ва унинг қисмлари тўғрисидаги қўшимча маълумотлар берилади. 3.5 Гул формуласи ва диаграммаси тўғрисидаги қоидалар тушунтирилади. 3.6 Микрогуруҳларга атласдан фойдаланиб 1 та ўсимлик (олма, лола, буғдой, кунгабоқар ва ҳ.о.)нинг формуласи ва диаграммасини тузиш топширилади. 3.7 Гул формуласи ва диаграммаси тўғри тузилгани таҳлил қилиниб, камчиликлари тўлдирилади. 3.8 Андроцей тўғрисидаги асосий маълумотлар берилади.	Ўқитувчи- талаба, 50 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Гулнинг қандай қисмлари бор? • Гулнинг асосий функцияси нима? • Гул диаграммасини тузишда қандай белгилар ишларитилади? • Гулларнинг қандай хиллари бор? • Андроцей деб нимага айтилади ? • Чангдон девори қандай қисмлардан ташкил топган ? • Чанг етилганда чангдон девори неча қаватдан иборат бўлади? • Микроспора қачон чанг деб аталади ? 4.2. Жавоб берган фаол талабаларга балл берилади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар жавоблари таҳлил қилинади. 5.2. Талабаларга мустақил иш топшириқлари берилади («Ўсимликлар репродуктив биологияси», 42-бет). 5.3. Мавзуни ўтишда қандай усул ва воситалардан фойдаланиш кўпроқ фойда бергани таҳлил этилади.	Ўқитувчи, 10 минут

Асосий саволлар:

1. Гулнинг тузилиши ва функцияси.
2. Андроцей. Микроспорогенез ва чангнинг ҳосил бўлиши.
3. Гинецей ва уруғкуртак тузилиши.
4. Мегаспорогенез ва муртак халтаси ривожланиши.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Гулнинг тузилиши, андроцей, чанг халталари ва чангдон деворлари тузилиши, микроспорогенез, микроспоралар тетрадаси, чанг ҳосил бўлиши, икки ва уч хужайрали чанглар, гинецей тузилиши, уруғчи қисмлари, планцета турлари, апокарп ва ценокарп гинецейлар, уруғкуртак тузилиши, уруғкуртак хиллари, мегаспорогенез, бир, икки, тўрт ва саккиз ядроли муртак халталари, шаклланган муртак халтаси тузилиш, тухум хужайра аппарати, антиподлар тўплами ва марказий хужайра, қутб ядролари, муртак халтасидаги қутбийлик.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

Ботаника фанида гул-қисқарган новда деб таъриф берилган. Бу таърифга қўшиласизми ёки йўқми? Фикрингизни асосланг.

Чанг халталари шакли ўзгарган микроспорангийлар бўлиб, уларнинг тузилиши чанг ривожланиши билан ўзгариб боради. Чангдон деворларида қандай ўзгаришлар кузатилади? Бунинг сабабларини нима билан тушунтириш мумкин?

Урғочи гаметофит-муртак халтаси одатда 7 та хужайрадан ташкил топади. Бу қоидадан четга чиқишлар табиатда учрайдими ёки учрамайдими? Учраса, унинг сабабларини қандай изоҳлаш мумкин?

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Талабаларда ўсимликлардаги кўпайиш органи бўлган гулнинг тузилиши ва функцияси ҳақида тушунчалар ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Гул қисмлари тўғрисида тўла маълумот бера олади.

Гул қисмлари жойланиши тўғрисида маълумотга эга бўлади.

Биринчи савол баёни:

Ёпиқ уруғли ўсимликларда асосий кўпайиш органи бўлиб, гул хизмат қилади. Уларда уруғкуртаклар гулнинг марказида жойлашган уруғчи ичида ривожланади. Ёпиқ уруғли ўсимликлар **гулли ўсимликлар** ҳам деб аталади.

Гул келиб чиқишига кўра **шакли ўзгарган, қисқарган новдадир**. Гул барг қўлтиғида гулкуртакдан ҳосил бўлади. Гуллар шаклан турли - туман бўлишига қарамай асосан қуйидаги қисмлардан иборат бўлади: гулбанд, гул ўрни, гулкоса, гултож, чангчи ва уруғчи.

Гулбанд узун ёки қисқа бўлиши мумкин. Агар гулда гулбанд жуда қисқариб кетган бўлса, бандсиз ёки ўтроқ гул дейилади. Гулбанднинг охири гул ўрни билан тугайди. Гул ўрни ясси, ботиқ ёки қабарик ҳолатларда учрайди. Гул ўрнига ташқи томонидан косачабарглар бирикади. Косачабарглар тўплами **гулкоса** деб аталади. Улар кўпчилик ҳолларда

яшил рангда бўлади. Косачабарглардан кейинги қаторда турли рангларда бўлувчи тожбарглар жойлашади. Агар гулда ҳам гулкоса, ҳам гултож бўлса, бундай гуллар **қўш гулкўрғонли** деб аталади. Айрим гулларда гулкоса ва гултожлар бир хил рангда бўлиб, бу ҳолатда **оддий гулкўрғонли гул** дейилади. Баъзи ўсимликларда гулкўрғон бўлмайди, чунки косачабарглар ва гултожлар редукцияланиб кетган бўлиб, бундай гуллар **қўрғонсиз гуллар** деб номланади.

Косачабарглар гулкўрғоннинг ташқи доирасида жойлашиб, тожбаргдан рангининг яшиллиги ва ҳажмининг кичикроқ бўлиши билан ажралиб туради. Косачабарг четларининг қўшилиб кетган ёки кетмаганлигига қараб, гулкосалар **туташбаргли** ва **айрим баргли гулкосаларга** ажратилади.

Гултож ёки **тожбарглар тўплами** гулкўрғоннинг ички қаватида жойлашиб, турли рангларда бўлади. Одатда гултожнинг катталиги гул катталигига тўғри келади. Гултожлар ҳам тожбаргларнинг қўшилиб ўсган ёки ўсмаганлигига қараб **туташбаргли** ва **туташмаган гултожларга** ажратилади. Гултожлар турли шаклларда учрайди.

Гулкўрғоннинг бор-йўқлиги, унинг тузилишига кўра гуллар қуйидаги хилларга бўлинади:

-гаплохламид (оддий гулкўрғонли) гуллар (магнолия, лолалар, пиёзгуллилар, бойчечак, марваридгул, шўра, лавлаг, наша, откулоқ ва ҳ.к.);

-диплохламид (қўш гулкўрғонли) гуллар (гулли ўсимликларнинг жуда кўпчилиги бундай гулларга эга):

-апохламид (қўрғонсиз) гуллар (тол, момикгул, қиёқ ўт ва бошқалар)

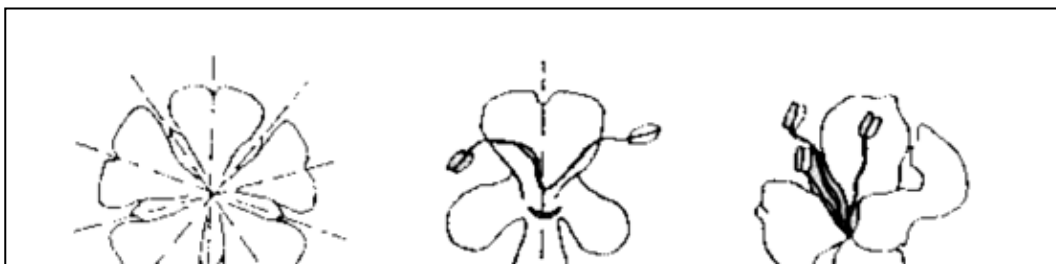
Гулкўрғоннинг асосий функцияси гулнинг марказий қисмида жойлашган чангчи ва уруғчини ташқи муҳит таъсирларидан ҳимоя қилишдир. Бундан ташқари, гул очилгандан кейин гултож ҳашаротларни жалб қилиш вазифасини ижро этади.

Гул қисмларининг, гул ўрнида жойланишга қараб гуллар қуйидаги хилларга ажратилади (7-расм):

- **актиноморф** (тўғри) гул. Косачабарг ва тожбарглари бир хил шаклда ва катталиқда бўлиб, бир хил масофада гул ўрнида жойлашади. Бу гулдан тенг қисмларга бўладиган бир нечта симметрия текислиги ўтказиш мумкин (М-н: қарамдошлар, раъногулдошлар, лоладош, ғўзадошлар ва ҳ.к.)

- **зигоморф** (қийшиқ) гул. Косачабарг ва тожбарглари бир шаклда ва катталиқда бўлмайди. Бу гуллардан фақат битта симметрик юза ўтказиш мумкин (М-н: дуккакдошлар, лабгулдошлар).

- **асимметрик** (нотўғри) гул. Бундай гул шойи гулда учраб, ундан бирорта ҳам симметрик текислик ўтказиб бўлмайди.



НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1.1. Гул бу

- а) споралар ҳосил қилувчи орган
- в) репродуктив хужайралар тўплами
- с) кўпайиш органи
- д) новдалар тўплами

1.2. Гулқўрғоннинг асосий функцияси

- а) ҳимоя функцияси
- в) жалб этиш
- с) ҳид чиқариш
- д) ҳимоя ва жалб этиш.

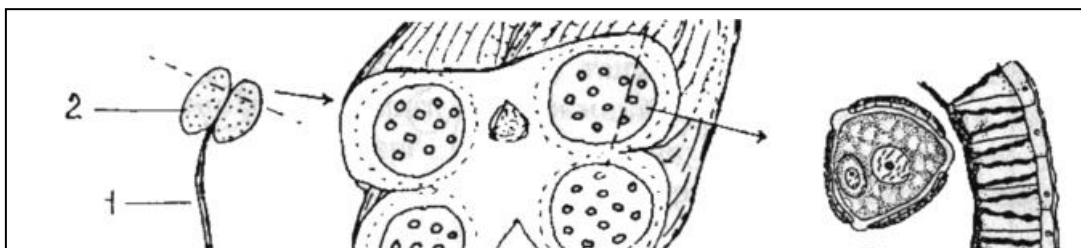
Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга чангчининг тузилиши, чангдон девори қаватлари, микроспорогенез жараёни ва чанг ҳосил бўлиш босқичлари тўғрисида маълумотлар бериш.

Идентиф ўқув мақсадлари:

1. Андроцей ва чангчининг тузилишини айтиб бера олади.
2. Чангдон девори қаватларини санаб беради.
3. Микроспорогенезни изоҳлай олади.
4. Чанг ҳосил бўлиши ва тузилиши тўғрисида маълумот бера олади.

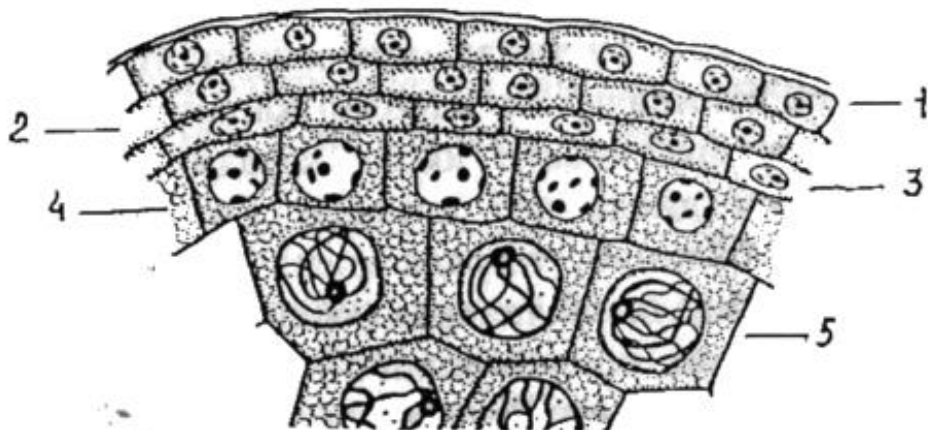
Иккинчи савол баёни:

Гулдаги чангчилар тўплами **андроцей** (andros - эркак, oikos - уй) деб аталади. Гулда биттадан (шойи гул) бир неча юзтагача (атиргул) чангчилар бўлиши мумкин. Чангчилар гулда 3-доирани ташкил қилади. Улар спирал ёки доира ҳолда жойланиши мумкин. Чангчилар сони хар бир оила ва туркумлар учун доимий бўлади. **Чангчи** кўпинча **чангчи ипидан** ва **чангдондан** ташкил топади. Чангчи ипининг чангдонга бириккан жойи **боғловчи қисм** деб аталади. Чангчи ипи узун ёки қисқа бўлиши мумкин. Чангдон икки қисмдан иборат бўлиб, бу қисмлар **текалар** деб номланади (8-расм). Ҳар бир **тека** ўзида **чанг халталарини** (чанг камераларини) сақлайди. Бу чанг халталарида чанг етилади.



Чанг халталари шакли ўзгарган микроспорангийлардир, чангчи бўлса, микроспорофил гомологидир. Чунки бирламчи гулли ўсимликларда, масалан дегенериядошларда, чангчининг тузилиши микроспорофилнинг худди ўзига ўхшаса, эволюция жараёнида у мураккаблашиб, чангчи тузилишга ўхшаб борган.

Чангчилар гул ўрнида бўртмалар сифатида пайдо бўлади ва аста-секин шакллана бошлайди. Онтогенезнинг бошланғич босқичларида чангдан **эпидермис** билан ўралган бир хил хужайралардан тузилади. Кейинчалик эпидермис тагидаги хужайралардан бири иккига бўлиниб, ташқи томонга **париетал** ва ички томонга **спороген** хужайра ажратади. Париетал хужайра яна бўлиниб, бирламчи париетал қаватни ҳосил қилади. Ривожланишнинг кейинги этапида бирламчи париетал қаватдан чангдон девори шаклланади. Чангдон девори кўпинча 4-5 қаватдан иборат бўлади: **эпидермис**, **эндотеций**, **ўрта қават** ва **тапетум** (9-расм).



9-расм. Чангдон девори тузилиши: 1-эпидермис; 2-эндотеций; 3-ўрта қават, 4-тапетум; 5-спороген хужайралар.

Эпидермис чангдон деворини ташқи томонидан ўраб турган бир қаватли хужайралардан ташкил топади. Ривожланишнинг дастлабки

этапларида унинг ҳужайралари тўғри формага эга бўлиб, кейинчалик ташқи томондан кутикула билан қопланади. Унинг айрим қисмлари йўғонлашади, айрим ҳолатларда тишсимон кўринишга эга бўлади.

Эндоцетий чангдон деворининг 2-чи қаватини ташқил қилган ҳужайралар тўпламидан иборат бўлади. Эндоцетий ҳужайралари кейинчалик катталашиб, фиброзли йўғонлашмалар ҳосил қилади. Бу фиброзли йўғонлашмалар турли шаклларда бўлиб, чанг етилганда чангдон деворининг очилишини таъминлайди.

Ўрта қават кўпинча 1-2, айрим ҳолларда 6 қатор ҳужайралардан тузилган бўлади. Бу ҳужайралар қавати эфимер бўлиб, чанг етилишига яқин дегенерацияга учрайди.

Тапетум чангдон деворининг энг ички қавати бўлиб, бу бевосита спороген ҳужайраларни ўраб туради. Тапетум ҳужайралари ривожланаётган микроспоралар ва чанг ҳужайралар томонидан озуқа сифатида истеъмол қилинади. Чанг етилишига яқин тапетум ва ўрта қават тамоман редуцияланиб кетади.

Чанг халтаси ўрта қисмида 1 ёки 2 қатор спороген ҳужайралар жойлашган бўлади. Чангдон девори шаклланиши билан бирга бу ҳужайралар ҳам митоз йўли билан бўлиниб, археспориал ҳужайраларга айланади. Орадан кўп ўтмай археспориал ҳужайрада ядро ўлчами катталашади, цитоплазмаси янада қуюқлашади ва унда кўплаб митохондрий ва пропластидалар сақланади. Бу ҳолатдаги археспориал ҳужайра **микроспороцит** (микроспоранинг оналик ҳужайраси) деб аталади. Микроспороцит мейоз йўли билан бўлина бошлайди. Мейоз мураккаб ва ўзига хос бўлиниш бўлиб, бўлиниш натижасида 4 та **микроспора** юзага келади. Бу микроспоралар каллозали қобиқ билан ўралган бўлиб, **микроспоралар тетрадаси** деб аталади. Тетрада ҳосил бўлишида бўлинаётган ядролар ўртасидаги тўсиқлар турлича йўллар билан ҳосил бўлади. Шунга қараб тетрада ҳосил бўлишда қуйидаги 3 тип ажратилади:

1). **Сукцессив тип** - бу типда микроспороцитнинг оналик ҳужайраси ядроси аввал 2 га бўлинади. Бу ядролар қарама-қарши кутбларга бориб, улар ўртасида ҳужайра қобиғи юзага келади. Бундай ҳолатдаги 2 та микроспора тўплами **диада** деб аталади. Бироз ўтгандан кейин диада ядролари яна 2 га бўлиниб, тетрада ҳосил бўлади. Бу типдаги тетрада ҳосил бўлиш асосан бир паллалиларда учрайди.

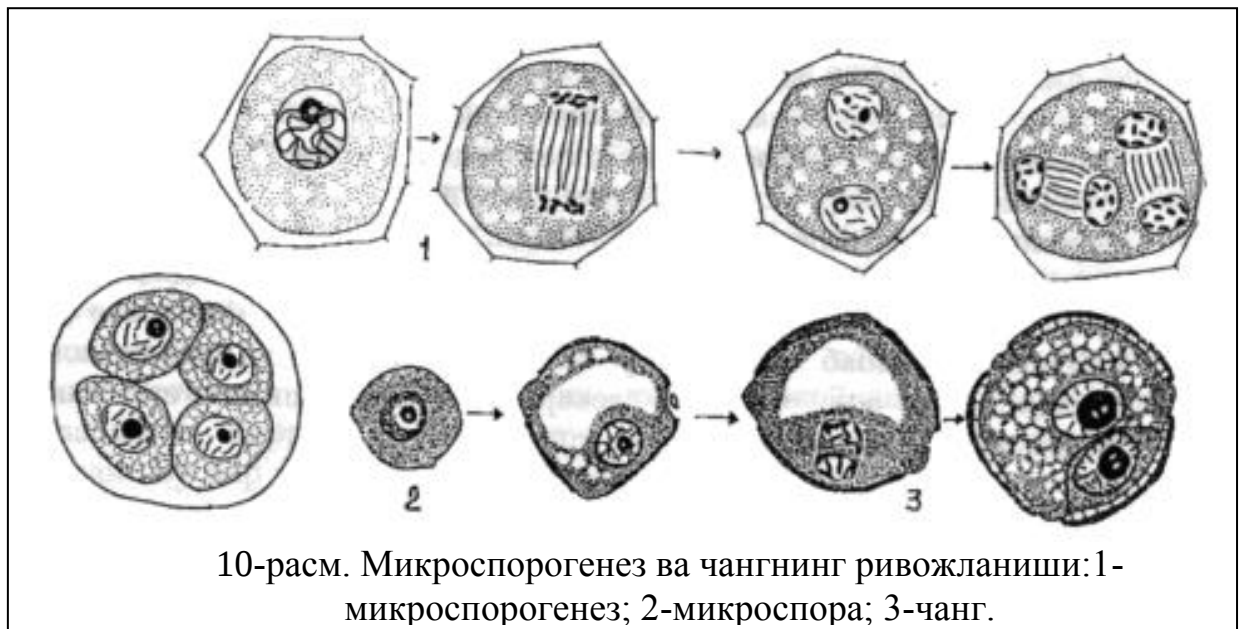
2). **Симультан тип** - мейознинг 1 бўлинишидан кейин ядролар ўртасида ҳужайра қобиғи шаклланимайди, балки улар яна 2 га бўлиниб, аввал 4 та ядро ҳосил бўлади, кейинчалик улар ўртасида ҳужайра қобиғи пайдо бўлиб, тетрадага айланади. Бу йўл билан тетрада ҳосил бўлиши асосан икки паллали ўсимликларда учрайди.

3). **Оралик тип** - бу типда тетрада ҳосил бўлишда мейознинг 1 бўлинишидан кейин ҳужайра қобиғи пайдо бўлаётган бўлса ҳам, у

охиригача етмайди, чунки ядролар митознинг II-бўлинишига киришади ва 4 та микроспора шаклланади.

Озроқ вақт ўтиши билан тетраданинг каллозали қобиғи емирилиб, микроспоралар ундан ажралади. Ҳар бир **микроспора** ўзида хромосомаларнинг гаплоид тўпламини сақлаб, тузилишига кўра папоротниклар спораси гомологидир. **Микроспоранинг оналик хужайрасидан то микроспора** ҳосил бўлганигача бўлган босқичига **микроспорогенез** дейилади(10-расм).

Тетрададан эндиgina ажралган микроспоралар ўз пўстига эга бўлмайди. Вақт ўтиши билан микроспора атрофида пўст-спородерма шакллана бошлайди.



10-расм. Микроспорогенез ва чангнинг ривожланиши: 1-микроспорогенез; 2-микроспора; 3-чанг.

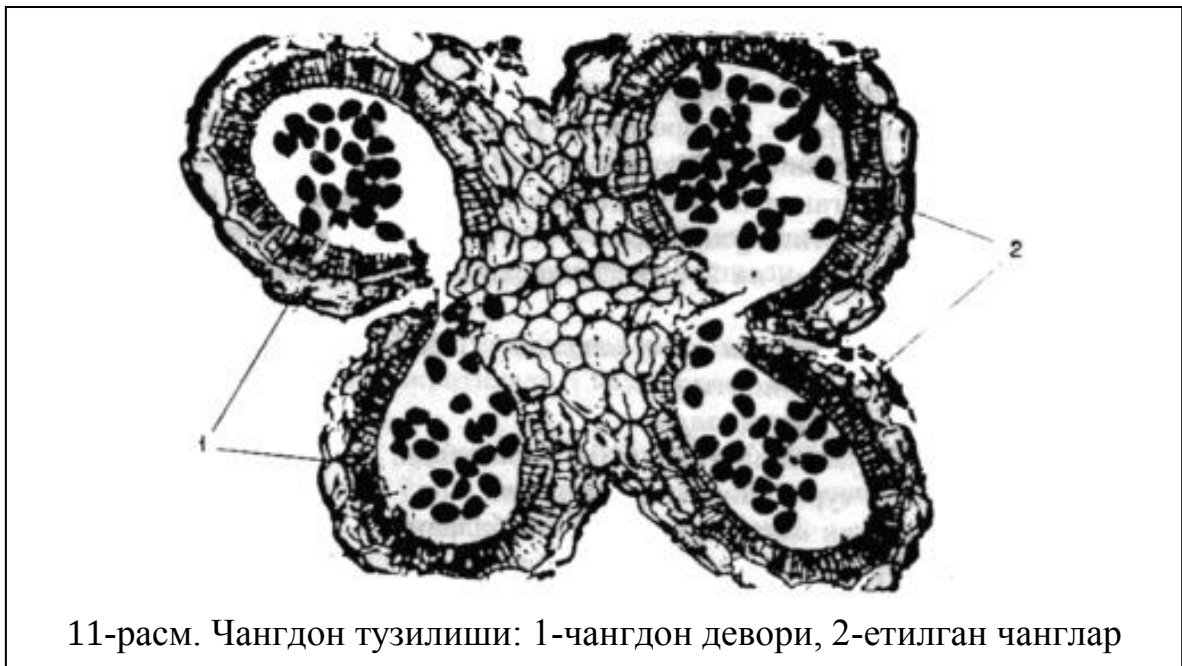
Бу даврда чангдон деворининг ички қисмлари (тапетум ва ўрта қават) ўсаётган микроспора томонидан озуқа сифатида истеъмол қилиб юборилади. Микроспора атрофида пўст шаклланиши билан у **чанг** деб аталади. Чанг бир дона катта ядрога эга бўлиб, 2 қаватли пўст билан (ташқи-**экзина**, ички-**интина**) ўралади. Чанг хужайраси катталашиб, унинг ўртасида катта вакуол пайдо бўлади. Чанг ядроси бўлиниб 2 та хужайрани (**вегетатив** ва **генератив**) ҳосил қилади.

Вегетатив хужайра анча катта бўлиб, чангнинг асосий қисмини эгаллайди. Генератив хужайра линзасимон кўринишда бўлиб, кичикроқ, хужайра цитоплазмаси куюкроқ бўлади. У асосан чанг пўстидаги тешикчалар (поралар) тўғрисида жойлашади. Бундай чанг **икки хужайрали чанг** деб аталади. Чанг ташқи пўстида поралар деб аталувчи турли тешик

ва ёрикчалар бўлади. Бу поралар орқали **чанг найи** ўсиб чиқади. Айрим ҳолларда чангдаги генератив хужайра яна бўлиниши мумкин. Бунда чанг 1 та вегетатив хужайра ва 2 та **спермийлардан** ташкил топади. Бундай чанг **уч хужайрали чанг** деб номланади. Демак, чанг етилганда у икки ёки уч хужайрали бўлиши мумкин.

Турли ўсимликлар чанглари бир-биридан ташқи пўсти тузилиши, ундаги поралар сони, шакли ва катталиги билан фарқланади. Унинг размери 0, 008 ммдан то 0,3 мм гача боради, ранги кўпинча сарғиш, қўнғир, кўкимтир бўлади. Шакли эллипсимон, кубсимон, тетраэдрсимон, таёқчасимон ва учбурчаксимон ҳолатларда учрайди. Чангнинг морфологик тузилиши ҳар бир ўсимлик тури учун доимий бўлиб, буни махсус фан **палинология** (paline - чанг) ўрганади.

Чанг тайёр бўлиш даврига келиб чангдон девори 2 қаватдан: **эпидермис** ва **фиброзли** (олдинги эндотеций) қаватдан иборат бўлади (11-расм).



11-расм. Чангдон тузилиши: 1-чангдон девори, 2-етилган чанглар

Эндотецийнинг фиброзли қават деб номланишга сабаб шуки, бу қаватда фиброзли қалинлашмалар ҳосил бўлади. Бу эса чангдон деворининг ёрилишини ва чангларнинг тўкилишини таъминлайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

2.1. Андроцей дебайтилади.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| а) чангчилар тўпламига | в) уруғчилар тўпламига |
| с) чанг иплари тўпламига | д) чанглар йигиндисига |

2.2. Чангдон девори куйидаги қисмлардан ташкил топади:

- ўрта қават, тапетум, эпидермис
- эпидермис, эндотеций, тапетум

- с) эпидермис, эндотеций, ўрта қават
- д) эпидермис, эндотеций, ўрта қават, тапетум

2.3. Микроспороцит бу

- а) микроспорангинг оналик хужайраси
- в) микроспоралар тетрадасини ҳосил қилувчи
- с) мегаспораларни ҳосил қилувчи
- д) вегетатив хужайра ҳосил қилувчи

2.4. Чангдон девори чанг етилганда қаватлардан иборат бўлади.

- а) эпидермис
- в) эпидермис, фиброзли қават
- с) эпидермис, фиброзли ва ўрта қаватлар
- д) эпидермис, тапетум

2.5. Чанг етилганда хужайрадан иборат бўлади.

- а) вегетатив хужайрадан
- в) генератив хужайрадан
- с) вегетатив ва 2 та спермийдан
- д) 2 та спермийдан

Фанни ўқитиш технологияси:

**“Гулли ўсимликларнинг кўпайиши” мавзусида маъруза
машғулотининг технологик харитаси (2-маъруза)**

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
1	Тайёрлов босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Талабаларга гулнинг тузилиши ва хиллари тўғрисида маълумот бериш, уларда гул-кўпайиш органи эканлиги тўғрисида тушунчаларни ҳосил қилиш.. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Уруғкуртак қисмларини ажрата билади. 1.2.2. Уруғкуртак типларини санаб беради.. 1.2.3. Мегаспоралар ҳосил бўлиш жараёнини тушинтира билади. 1.2.4. Муртак халтаси тузилишини изоҳлаб беради. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Гинецей, апокарп ва ценокарп, планцета турлари, уруғкуртак, мегаспорагенез, шаклланган етук муртак халтаси, тухум хужайра аппарати, антиподлар. 1.4. Дарс шакли: маъруза. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс, видеоусул, аклий ҳужум, муаммоли савол. 1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеофилмлар, атласлар, тарқатма материаллар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Кўриладиган масалалар тушунтирилади. 2.3. Талабалар микрогуруҳларга ажратилади.	Ўқитувчи, 10 минут
3	Гуруҳда ишлаш босқичи: 3.1. Талабаларга қуйидаги савол берилади:	Ўқитувчи-талаба,

	Уруғчи қандай орган ? У қандай қисмлардан тузилган ? Уруғчидан нима ҳосил бўлади ? 3.2.Талабаларнинг жавоблари таҳлил қилинади ва уруғчининг асосий функцияси тушинтирилади. 3.3.Талабага қуйидаги савол берилади: Уруғчи гаметофит-муртак халтаси одатда 7 та хужайрадан ташкил топади. Бу қоидадан четга чиқишлар табиатда учрайдими ёки учрамайдими? Учраса, унинг сабабларини қандай изоҳлаш мумкин? 3.4.Талабаларни берган жавоблари эшитилади, микрогуруҳлар фикри эшитилади. Улардан берилган жавобларни изоҳлаш сўралади. Берилган жавоблар биргаликда таҳлил қилинади. 3.5.Мегаспорогенез жараёни таҳлил қилиниб, мейоз бўлинишга хос белгилар аниқланади.	50 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Уруғчи қисмларини айтинг ? • Уруғчининг асосий функцияси нима ? • Уруғкуртак қандай қисмлардан ташкил топган ? • Мегаспороситдан нима ҳосил бўлади ? • Етилган муртак халтаси қанча хужайрадан иборат ? • Антиподлар тўплами қанча хужайрадан тузилган ? 4.2. Жавоб берган фаол талабаларга балл берилади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулотини яқунлаш босқичи: 5.1. Талабалар жавоблари таҳлил қилинади. 5.2. Талабаларга мустақил иш топшириқлари берилади («Ўсимликлар репродуктив биологияси», 52-бет). 5.3. Мавзуни ўтишда қандай усул ва воситалардан фойдаланиш кўпроқ фойда бергани таҳлил этилади.	Ўқитувчи, 10 минут

Учинчи савол бўйича дарс мақсади: Талабаларни гинецей ва уруғкуртак турлари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1.Уруғчи тузилиши таърифлаб бера олади.

3.2.Гинецей турларини ажрата олади.

3.3.Уруғкуртак қисмларини ажрата билади.

3.4.Уруғкуртак типларини санаб беради.

Учинчи савол баёни:

Гулнинг марказий қисмида **мева баргча** ёки **карпеллалардан** ташкил топган бир ёки бир нечта **уруғчи** жойлашади. Гулдаги уруғчилар тўплами гинецей (gyne - аёл, oikos - уй) деб аталади. Уруғчи 3 қисмдан: **тумшукча**, **устунча** ва **тугунчадан** тузилган. Уруғчи гулли ўсимликларда узоқ давом этган эволюция жараёнида мевабаргчалардан ҳосил бўлган. **Мевабаргчалар** морфофункционал тузилишга кўра **мегаспорофилларга** тўғри келади. Бирмунча соддароқ тузилган гулли ўсимликларда (масалан дегенерияда) мевабаргчаларнинг фақат қирралари бирикади. Мевабаргчанинг қирраларида ёки юзасида жойлашган уруғкуртаклар

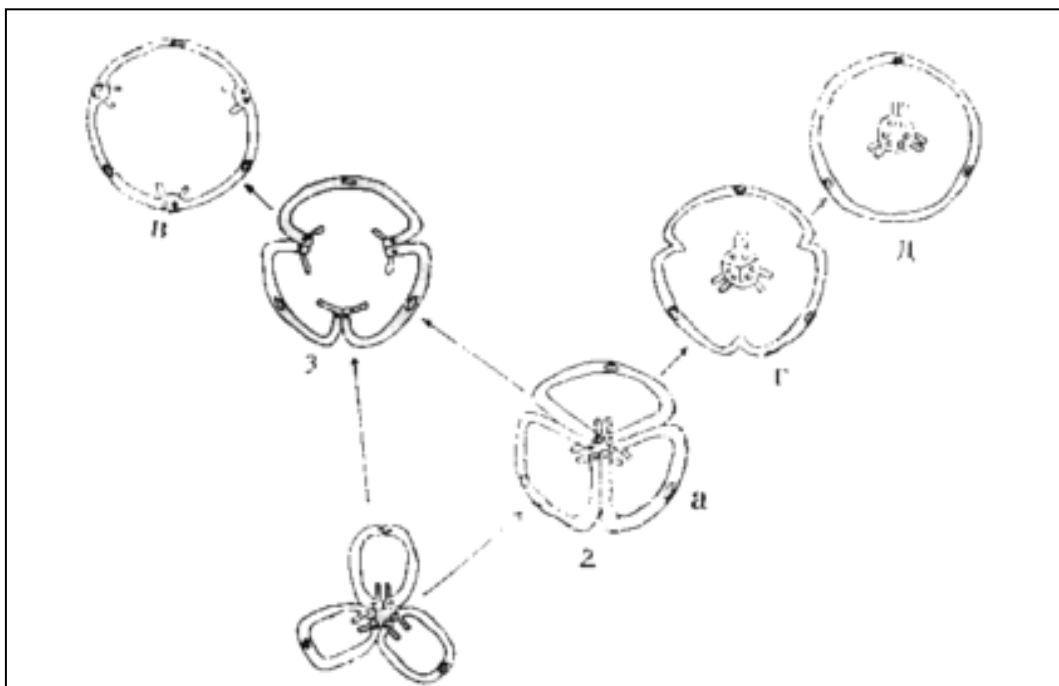
мевабаргча қирралари бирикиши натижасида унинг ички томонида қолади. Бу бир томондан уруғкуртакни яхши химояланишини таъминласа, иккинчи томондан уруғкуртакда чанг келиб тушишини қийинлаштиради. Чангни ушлаш вазифасини эса мевабаргчалар бириккан қиррасида жойлашган безли тукчалар амалга оширади. Юқорида ривожланган гулли ўсимликларда бу вазифани уруғчининг тумшукча қисми бажаради. Тумшукча қисмида жойлашган хужайралар ўзларидан махсус суюқлик **шира** ажратиб чиқаради. Бу шира чангларни ушлаб қолиш ва уни ўсишини таъминлайди. Тумшукчалар шакли хилма-хилдир. Тумшукча уруғчи тугунча қисмига устунча орқали бирикади. Гохида устунча анча узун бўлиб, гулкўрғондан анча чиқиб туради. Устунча тузилишига кўра очик ва ёпик типларга бўлинади. **Очик устунчада** чанг найи ўтиши учун махсус каналча бўлади. **Ёпик устунчада** бу каналча бўлмайди. Чанг найи хужайралараро бўшлиқлар орқали уруғкуртакка ўтади.

Уруғчининг асосий қисми тугунча бўлиб, унинг ички томонида бир ёки бир нечта уруғкуртак жойлашади. Уруғкуртакнинг тугунча деворига бириккан жойи **плацента** деб номланади. Плаценталарнинг қуйидаги турлари ажратилади:

- 1) **Ламинал плацента** - уруғкуртаклар мевабаргчанинг юзаси бўйлаб бириккан бўлади.
- 2) **қиррали плацента** - уруғкуртаклар мевабаргчанинг ўзаро бириккан қирраси бўйлаб жойлашади.
- 3) **Устунчали плацента** - уруғкуртаклар мевабаргчага бирикмай, балки унинг ўртасидаги устунча атрофида жойлашади.

Уруғчи тузилишда қанча мевабаргчалар иштирок қилганига қараб, гинецейлар икки типга ажратилади (Тахтаджян, 1948):

- 1) **Апокарп** гинецей - уруғчи ҳосил бўлишида битта мевабаргча иштирок қилади. Уруғчилар ўзаро бирикмай, кўпинча спирал ҳолда мустақил жойлашади (12-расм). Апокарп гинецей магнолиядошларда, айиктовондошларда, бурчокдошларда ва бошқа оилаларда кенг тарқалган.



2) **Ценокарп** гинецей - уруғчи ҳосил бўлишида 2 ва ундан ортик мевабаргча иштирок қилади. Бу мевабаргчаларнинг ўзаро қўшилиб ўсиб кетганлиги даражасига қараб ценокарп гинецей 3 кенжа типга ажратилади:

а) **Синкарп** гинецей - уруғчини ҳосил қилаётган мевабаргчаларнинг фақат ён тарафлари қўшилиб ўсиб кетади. Уруғкуртаклар мевабаргчаларга кирраси бўйлаб бирикади. Бу типдаги гинецей кўпчилик бир паллали ўсимликларда учрайди.

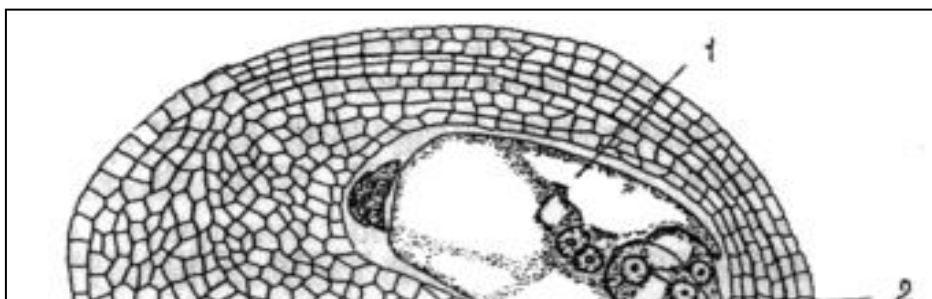
б) **Паракарп** гинецей - уруғчини ташкил қилган мевабаргчалар фақат кирралари билан туташади. Уруғкуртаклар эса деворнинг шу киррали қисмига жойлашади. Бу хилдаги гинецейни кўкнори, қовоқ, бодринг, қовун ўсимликларида учратамиз.

в) **Лизокарп** гинецей - уруғчини ҳосил қилишда қатнашган мевабаргларнинг ён томонлари қўшилиб ўсган синкарп гинецейлардан ён деворларининг эриб кетиши ҳисобига юзага келади. Бу гинецейда уруғкуртаклар гинецей марказида колонкасимон ҳолда жойлашади.

Бу типдаги гинецей семизакдошлар ва чиннигулдошларда учрайди.

Уруғчи тугунча қисми билан гул ўрнига бирикади. Тугунчанинг бошқа гул қисмларига нисбатан жойланишига қараб тугунча **устки**, **остки** ва **ўрта** ҳолатлари ажратилади. **Тугунча устки** бўлганда девори фақат мевабаргчадан ташкил топган бўлади. Уруғчи гул ўрнида эркин жойлашади. **Тугунча остки** бўлганда тугунча девори гулнинг бошқа қисмлари билан қўшилиб кетган бўлиб, эркин ҳолда бўлмайди. Агар тугунча деворининг пастки қисми қўшилиб кетган бўлиб, устки томони қўшилмаган бўлса, **тугунча ўрта ҳолатда** дейилади.

Тугунча ичида ўсимлик турига қараб биттадан - бир неча юз минг донагача уруғкуртак жойлашади. **Уруғкуртак** шакли ўзгарган мегаспорангий бўлиб, у **марказий қисм** - **нуцеллусдан** ва унинг атрофида ўраб турувчи 1 ёки 2 та **уруғкуртак қобиғи** - **интегументдан** ҳамда уруғкуртак банди - **фуникилюсдан** ташкил топади(13-рasm).



Нуцеллус паренхиматик хужайралардан иборат бўлиб, у турли ўсимликларда турлича ривожланган бўлади. Нуцеллуснинг тараққий этган - этмаганлигига қараб уруғкуртаклар икки гуруҳга бўлинади:

1) **крассинуцеллят** уруғкуртак-нуцеллуси жуда тараққий этган уруғкуртак. Асосан бир паллали ўсимликларда ва айритождиларда учрайди.

2) **тенуинуцеллят** уруғкуртак-нуцеллуси яхши ривожланмаган уруғкуртак. Бундай уруғкуртак туташтождиларда кенг тарқалган.

Нуцеллус ташқи томондан бир ёки иккита интегументлар билан ўралади. Айрим ўсимликларда бу қобиклар редукцияланиб кетган бўлиб, уруғкуртак яланғоч бўлади. Жуда кам ҳолларда уруғкуртак 3 та қобикқа эга бўлади. Учламчи қобик ташқи қобиғининг ажралиши натижасида пайдо бўлади. Уруғкуртак қобиклари уруғкуртак тепасида бир-бирига ўсиб кетмай, озроқ бўшлиқ жой қолдиради. Бу жой **микрופиле** ёки чанг найи каналчаси деб аталади, чунки ўсаётган чанг найи шу ер орқали уруғкуртак ичига киради.

Уруғкуртак тугунча деворига уруғкуртак банди орқали бирикади. Уруғкуртак банди гоҳида жуда узун бўлиб, у уруғкуртак атрофида спирал ҳолда жойлашади.

Уруғкуртаклар шакли ва катталиги гулли ўсимликларда турличадир. Шаклига кўра уруғкуртаклар қуйидаги типларга бўлинади:

- 1) атроп (ортроп) уруғкуртак - ўз ўқиға нисбатан тўғри жойлашган уруғкуртак;
- 2) анатроп уруғкуртак - ўз ўқиға нисбатан 180 градус тескари букилган уруғкуртак;
- 3) кампилотроп уруғкуртак - бир томонлама букилган уруғкуртак;
- 4) гемианатроп уруғкуртак-ярим букилган уруғкуртак;
- 5) амфитроп уруғкуртак - икки томонлама букилган уруғкуртак;

- 6) гипертроп уруғкуртак - ўз ўқига нисбатан 270 градус қайрилган уруғкуртак;
 7) цинотроп уруғкуртак - бир неча марта қайрилган уруғкуртак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 3.1 Гинецийиборат.
 а) мевабаргчалар тўпламидан в) капелладан
 с) уруғчилар тўпламидан д) мегаспорофиллардан
- 3.2. Планцета деб айтилади.
 а) уруғкуртак жойланишига
 в) уруғкуртак тугунча деворига бириккан жойига
 с) уруғкуртакнинг тузилишига
 д) мевабаргга бириккан қисмига
- 3.3. Уруғчи тузилишида 1 та мевабаргча иштирок қилган бўлсагинецей дейилади:
 а) апокарп в) ценокарп
 с) синкарп д) паракарп
- 3.4. Уруғкуртак марказий қисми деб аталади.
 а) интегумент в) микропиле
 с) нуцеллус д) фуниклю
- 3.5. Тенуцеллят уруғкуртакда
 а) нуцеллуси яхши ривожланади
 в) нуцеллуси ривожланмайди
 с) интегументи яхши ривожланамайди
 д) интегументи яхши ривожланади
- 3.6. Микропиле бу
 а) чанг найи каналчаси в) чанг найи
 с) интегумент ораси д) бўшлиқ
- 3.7. Гемантроп уруғкуртак бууруғкуртак.
 а) икки томонлама букилган в) ярим букилган
 с) бир марта қайрилган д) бир томонлама букилган

Тўртинчи савол бўйича дарс мақсади: Мегаспоралар ва муртак халтасининг тузилиши билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 4.1. Мегаспоралар ҳосил бўлиши жараёнини тушунтира олади.
 4.2. Муртак халтасини ҳосил бўлишини кўрсатиб бера олади.
 4.3. Муртак халтаси тузилишини изоҳлай олади.

Тўртинчи савол баёни:

Уруғкуртак тугунча ички деворида бўртма сифатида пайдо бўлади. Унинг ён томонларида аввал ташқи, кейин ички интегумент бошлангичлари шакллана бошлайди. Бу вақтга келиб, уруғкуртак нуцеллусидаги

хужайралардан бири тезда катталиги ва куюқ цитоплазмага эга эканлиги билан ажралиб қолади. Бу **археспориал хужайра** бўлиб, у бўлиниб **уровчи** ва **мегаспоранинг оналик хужайрасини** (мегаспороцитни) ҳосил қилади. Айрим ўсимликларда археспориал хужайра бўлинмай тўғридан-тўғри мегаспоранинг оналик хужайрасига айланади. Мегаспоранинг оналик хужайраси мейоз йўли билан бўлиниб аввал **диада** (2 та), кейин **тетрада** (4 та) мегаспорани ҳосил қилади. Бу жараёнга, яъни мегаспоранинг оналик хужайрасидан то мегаспоралар тетрадаси ҳосил бўлганча бўлган даврга **мегаспорогенез** дейилади (14-расм).

Ҳосил бўлган мегаспоралар тетрадасида мегаспоралар кўпчилик ҳолда бир қатор бўлиб жойлашади. Гулли ўсимликларнинг катта қисмида ҳосил бўлган 4 та мегаспоранинг энг тагида жойлашгани ривожланиб муртак халтасига (урғочи гаметафитга) айланади, 3 та юқоригиси эса редукцияланиб кетади.

Редукцияланиб кетаётган хужайралар колдиги микроскопда анчагача кузатилиб турилади. Ривожланаётган мегаспора ядроси тезда бўлинади.



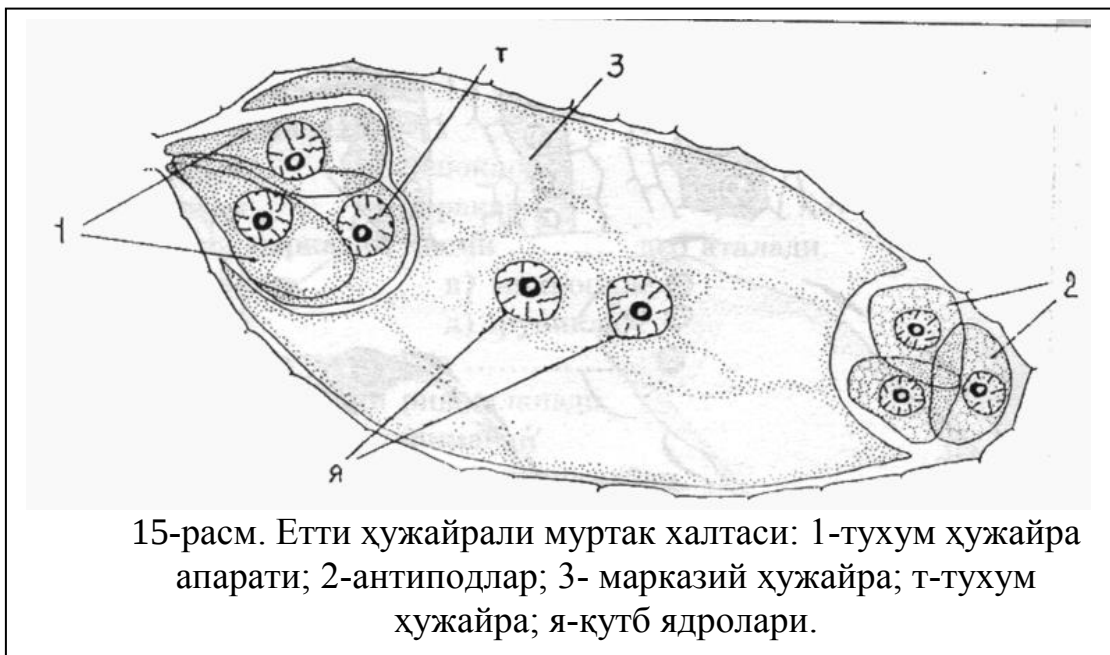
Ҳосил бўлган ядролар эса қарама-қарши қутбларга жойлашади. Хужайра марказида каттагина вакуол пайдо бўлади. Бундай ҳолатдаги хужайра икки ядроли муртак халтаси номи билан аталади. Муртак халта ядролари бўлиниб аввал 4, навбатдаги бўлинишдан кейин эса 8 ядроли муртак халтасига айланади. Ядролар бўлиниши билан бирга муртак халтаси ўлчами ҳам катталашиб боради. Муртак халтаси ўсиши нуцеллус

хужайраларини ассимиляция (ўзлаштириш) қилиш хисобига амалга ошиб, етилган муртак халтаси атрофида фақат бу хужайра қолдиқларини кўриш мумкин.

Муртак халтаси ичидаги 8 та ядро ички дифференцияланиш жараёни натижасида еттита хужайрани ҳосил қилади: учта хужайрадан иборат тухум хужайра аппарати, учта хужайрадан тузилган антиподлар тўплами ва марказий хужайра (15-расм).

Тухум хужайра аппарати 3 та ноксимон хужайралардан ташкил топиб, у муртак халтасининг микропиле томонига қараган қисмида жойлашади. Бу хужайралардан бири **тухум хужайра** бўлиб, у хужайраси ва ядросининг катталиги, хужайранинг апикал қисмида ядро, базал қисмида эса вакуола жойлашганлиги билан ундан ўлчамлари анча кичик бўлган **синергид** ёки **ёрдамчи хужайралар** деб аталувчи 2 та хужайрадан яққол ажралиб туради.

Антиподлар тўплами муртак халтасининг қарама-қарши қутбдаги ядролардан ҳосил бўлиб, кўпинча цитоплазмалари куюқ бўлиши ва тук рангга бўйлиши билан фарқ қилади.



Марказий хужайра қарама-қарши қутбларда қолган биттадан ядронинг муртак халта маркази томон силжиши ва ўзаро қўшиливи натижасида ҳосил бўлади. Бу ядролар гоҳида то уруғланиш жараёнигача қўшилмайди, қўшилмаган ядролар муртак халта марказида устма-уст етиб **қутб ядролари** деб аталади. Шундай қилиб, мегаспорадан ҳосил бўлган урғочи гаметафит-муртак халтаси **7 та хужайралардан иборат** бўлади.

Яқин вақтларгача муртак халтасининг ривожланиши ва тузилиши принципи ҳамма гулли ўсимликларда бир хилда бўлади деган фикр ҳукмронлик қилиб келарди. Аммо кейинги 50 йил ичида муртак халтасининг бошқача йўллар билан, яъни 1,2 ёки 4 та мегаспорадан ривожланишини, муртак халтасидаги ядролар сони 8 тадан кам ёки ортиқ бўлиши мумкинлиги аниқланади. Натижада урғочи гаметофитларни типларга ажратиш бошланади. Бунинг учун эса турли белгилар асос қилиб олинди. Фанга Пальма (1915), Шнарф (1936), Махешвари (1950), Я.С.Модилевский (1953) ва И.Д.Романовлар (1971) томонидан тузилган классификациялар маълум. Аммо бу классификацияларнинг бирортаси ҳам тўла тугалланмаган. Шундан И.Д.Романов (1971) муртак халтасининг 13 та асосий ва 3 та кенжа типини ажратади. Бу типларнинг ичида кенг тарқалгани **Polygonum** типидир. У гулли ўсимликларнинг 80% идан кўпроғида учрайди. Бошқа типлар эса жуда кам учраб, асосан икки оила (сутламадошлар ва пиёздошлар) вакилларида кузатилган.

Шундай қилиб, гулли ўсимликларнинг кўпчилигида **етук урғочи гаметофит-муртак халтаси 7 та хужайрадан иборат** бўлади. Муртак халтаси тузилишида кутбийлик кузатилиб, унинг тепа қисмида тухум хужайра ва синергидлар, пастки қисмида антиподлар комплекси жойлашади. Унинг марказини 2 та ядронинг қўшилишидан ҳосил бўлган марказий ядро эгаллайди. Муртак халтаси хужайралари ядроси ўзида хромосомаларнинг гаплоид тўпламини сақлайди, марказий ядро бўлса, диплоид тўпламга эгадир. Чунки у 2 та гаплоид ядро қўшилишидан ҳосил бўлади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 4.1. Мегаспороцитдан ҳосил бўлади.
 - а) 1 та археспориал хужайра
 - б) ўровчи 2 та хужайра
 - с) 3 та мегаспора
 - д) 4 та мегаспора
- 4.2. Мегаспорогёнез натижасидаҳосил бўлади.
 - а) муртак халта
 - б) 2 хужайрали муртак халтаси
 - с) мегаспоралар тетрадаси
 - д) микроспоралар тетрадаси
- 4.3. Муртак халтасихужайрадан иборат.
 - а) 2 та
 - б) 4 та
 - с) 7 та
 - д) 5 та
- 4.4. Антиподлар тўпламихужайрадан тузилган.
 - а) 1 та
 - б) 3 та
 - с) 2 та
 - д) 5 та
- 4.5. Муртак халтасининг кенг тарқалган типини
 - а) Solanaceae
 - б) Cruciferae
 - с) Fabaceae
 - д) Polygonum

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Гулларнинг морфологик гуруҳларини аниқланг. 1 (17-18-бетлар)

2. Андроцейнинг тузилишини ўрганинг ва чизмасини чизиб олинг 1 (1-расм)

3. Буғдой ва қовун, ширинмия чангдонлари девори тузилишини ўрганинг 1 (13-расм), (8-расм)

4. Уруғқуртак тузилишини ўрганиб, уни қисмларига ажратинг. 1 (19-расм), 2 (15-расм).

5. Мегаспорогенез ва муртак халтаси ривожланиши босқичлари расмини чизиб олинг 1 (21-расм)

6. Муртак халтаси тузилишини ўрганинг (ширинмия, қовунда ва буғдойда). 1 (22-расм), 2 (18-расм)

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Ўзбекистон флорасидаги катта оилалар (раъногулдошлар, бурчокдошлар, мураккабгулдошлар, бошокдошлар, шўрадошлар, карамдошлар ва ҳ.к) гулларининг ўзига хос морфобиологик хусусиятлари
- Ўзбекистонда кенг тарқалган доривор, ем-хашак, хом ашё берувчи ўсимликлар эмбриологияси
- Ўзбекистон флорасидаги оилаларда би- ва тетроспорали муртак халтали ўсимликлар учраши ва унинг ценопопуляцидаги ўрни
- Ўзбекистон флораси катта оилаларида гетеростилия ҳодисаси.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. Тошкент. 1999. 17-37-б.
2. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Репродуктивная биология солодки и раздельнолдочника. Тошкент. 1995. С. 67-96.
3. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника.- М.: Мир. 1990. С. 342-344.
4. McMahon M., Hufford L. Developmental morphology and structural homology of corolla-androceum synorganization in the tribe Amorphaeae FF (www.amjbot.org). 2002.89. 1884-1898.

2-Мавзу: ЎСИМЛИКЛАР ГУЛЛАШИ ВА ЧАНГЛАНИШИ

Ажратилган вақт - 2 соат.

Фанни ўқитиш технологияси:

“Ўсимликларнинг гуллаши ва чангланиши” мавзусида маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
-----	---------------------------------------	----------------------

1	Машғулотга тайёргарлик босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Гуллаш ва чангланиш жараёнининг ўзига хос томонлари тўғрисида талабаларда тушунчалар ҳосил қилиш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. • Гуллаш жараёнини изоҳлай олади. • Гуллашнинг биологик ролини тушунтириб беради. • Гуллашдаги мавсумий ва суткалик маромларини ажрата олади. • Суткалик маромларга таъсир қилувчи асосий омилларни санай олади. • Чангланиш типларини ажрата олади. • Ўсимликларда четдан чангланиш учун қайси воситалар кераклигини таърифлай олади. • Ўсимликларда ўз-ўзидан чангланмаслик учун қандай мосламалар учрашини айтиб беради. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Гуллаш, мавсумий ва суткалик гуллаш, гуллаш маромлари, гуллашда нисбий намлик ва ҳароратнинг роли. Автогамия, аллогамия, ксеногамия, энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орниторофилия, ўз-ўзидан чангланмаслик воситалари, диогогамия, гетеростилия, бепуштлиқ ходисаси. 1.4. Дарс шакли: маъруза. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, баҳс, видеоусул, ақлий ҳужум, шахсий фикр, муаммоли савол. 1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеолавҳа, атласлар, гуллаётган ўсимликлар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади ва видеолавҳа кўрилади. 2.2. Кўрилган лавҳа бўйича савол берилади. 2.3. Талабалар микрогуруҳларга ажратиб, саволга жавоб топиш сўралади.	Ўқитувчи, 15 минут
3	Билим эгаллаш босқичи: 3.1. Гуллаш ўсимликларга хослиги айтилиб, монокари ва поликари ўсимликлар тўғрисида маълумот берилади. 3.2. Ўсимлик гуллаш даврида мавсумий ва суткалик гуллашнинг ажратилиши кўрсатилади. 3.3. Ўсимликлар гуллашга таъсир қилувчи омилларга (нисбий намлик, ҳарорат, микрорельф) изоҳ берилади. 3.4. Гуллашнинг қандай биологик аҳамияти бор? - деган муаммоли савол берилиб, микрогуруҳлар жавоблари таҳлил қилинади. 3.5. Ўсимликларда чангланиш жараёни бориш ва хиллари тўғрисида ахборот берилади. 3.6. Ўсимликларнинг чангдан чангланишига мослашганлиги таҳлил қилинади. 3.7. Энтомофилия, орнитофилия, анемофилия ва гидрофилия тўғрисида тушунчалар берилади. 3.8. Энтомофил ўсимликлар гулида нектардонлар борлиги кўрсатилиб, уни нима учун кераклигини аниқлаш сўралади. Жавоблар таҳлил қилинади. 3.9. Қайси чангланиш хили ўсимлик учун қулай деб ўйлайсиз? –	Ўқитувчи- талаба, 45 минут

	муаммоли саволи таҳлил қилиниб, умумий фикрга келинади.	
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган билимни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: • Гуллаш деб нимага айтилади? • Ўсимликда гуллаш жараёнининг тугаши деб қайси белгиларни олиш мумкин - деган савол берилади ? • Гуллашдаги ритмийликни тушинтириб беринг? • Мавсумий гуллаш деганда нимани тушиниш керак? • Автогамия қайси ўсимликларда учрайди? • Анимофил ўсимликларнинг гул тузилишида хос бўлган белгиларни ажратиб кўрсатинг. 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулотини якунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадига эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. Оққурай тўпгулида мавсумий ва кундалик гуллаш маромини аниқлаш топшириғи берилади. 5.3. Берилган ўсимликнинг (беда, ёнғоқ, буғдой, беда, қайин, ғўза) қандай йўл билан чангланишини аниқлаб келинг – деган ТМИ топшириғи берилади. 5.4. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Асосий саволлар:

1. Гуллаш.
2. Бир, икки ва кўп уйли ўсимликлар.
3. Чангланиш ва унинг хиллари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Гунча ва гул, гунчани ривожланиш босқичлари, гуллаш биологияси, антропоэкология, мавсумий ва суткавий гуллаш ритмикаси, гуллашда нисбий намлик ва температурани роли, автогамия, ксеногамия, энтомофилия, анемофилия, гидрофилия ва орнитофилия, ўз-ўзидан чангланмаслик.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

Ўсимликлар гуллаши чангланиш жараёни билан узвий боғлиқ бўлиб, у турли воситалар орқали амалга оширилади. Сизнингча, чангланиш типи қайси восита орқали бу жараённи бажарилаётганига боғлиқ бўладими ёки йўқми?

Гулли ўсимликда ўз-ўзидан чангланмаслик учун бир қанча мосламалар бор. Автогамиянинг ўсимлик учун қандай салбий томонлари бор, деб ҳисоблайсиз?

Ўсимликлар ўзида қўш ёки айрим жинсли гулларни сақлашга қараб бир, икки ва кўп уйлиларга ажратилади. Арпада қўш жинсли ва эркак гуллар

учрайди. Ушбу тур қайси гуруҳга тегишли дейиш мумкин? Жавобингизни асосланг.

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Гуллаш жараёнининг ўзига хос томонларини талабаларга очиб бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Гуллаш жараёнини изоҳлай олади.
- 1.2. Гулнинг асосий белгиларини кўрсата олади.
- 1.3. Мавсумий ва суткалик гуллаш маромини ажрата олади.

Биринчи савол баёни:

Гул гулкуртакдан ҳосил бўлади. Очилмаган гулкуртак **ғунча** деб аталади. Ғунчада гул аъзолари экзоген буюртмалар кўринишида акропетал равишда ривожланади. Ғунчанинг то гулга айлангунча бўлган даври бир неча босқичларга бўлинади. J.M.Armstrong (1935) беда гули очилишида 4 босқични, И.Возний (1937) эса 7 босқични, В.Б.Енкен (1959) соя гули ривожланишида 6, Н.В.Казанцева (1978) боқлада 3, Ҳ.Қаршибоев ширинмияларда 8, Б.Норматов (1988) эспарцетлар гули тараққиётида 9 та босқични ажратади.

Ғунча ривожланишининг дастлабки босқичларида гул аъзоларининг ташқи қисмида жойлашган косачабарглар тезроқ ўсади, шунинг учун ғунча ёпиқ ҳолатда қолади. Ривожланишнинг кейинги босқичларида гулнинг ички аъзолари тезроқ тараққий қилиб, ғунчани очилишга сабаб бўлади. Ғунча очилгандан то гултожлар сўлигангача бўлган давр **гуллаш** деб аталди. Гуллаш даври 15-20 минутдан (айрим кўзача гуллиларда) то 2-3 ойгача (орхидейдошларда) чўзилади. Кўпчилик ўсимликлар гули 6-8 соатдан то 1 суткагача очилиб туради. Шунини айтиб ўтиш керакки, ўсимликларнинг гуллаши **чангланиш** жараёни билан узвий боғлиқдир. Ўсимлик гулидаги турли морфологик ва физиологик мослашмалар, унинг мавсумий ва суткалик очилиш характери шу ўсимлик гулини қайси типда ва қандай воситалар ёрдамида чангланишини белгилаб беради. Гуллаш жараёнининг бу томонларини **антэкология** бўлими ўрганади. «Антэкология» терминини фанга Ш.Робертсон (1904) киритган. У бу термин билан гуллаш ва чангланиш экологиясини тушунган эди. Шунини айтиш керакки, гул биологияси жуда ҳам мураккаб бўлиб, уни фақат тирик объектлардагина ўрганиш мумкиндир. Бунда кўпинча гулнинг қуйидаги асосий белги ва хоссаларига эътибор қилинади (Пономарев, 1960):

- гулкўрғоннинг шакли ва ранги, унинг ўзгариб бориши;
- гултожда нектардонни кўрсатувчи доғлар бор-йўқлиги;
- гулларда жинсларнинг бўлиниши;
- тумшукчанинг ўзига хос тузилиши ва хоссалари;
- чангнинг шакли ва катталиги, ўзига хос хусусиятлари;
- гулда чангдон ва тумшукчанинг ўзаро жойлашуви;
- чангдон ва тумшукчанинг қайси вақтда етилиши;
- гетеростилия (чангчи ва уруғчининг турли баландликларда жойланиши) ҳодисаси бор-йўқлиги;

- нектардонларнинг тузилиши, жойланиши ва нектар ажралиши;
- гулда махсус тузилмалар бор-йўқлиги;
- мавсумий ва суткалик гуллаш ритмикаси ва ҳ.к.

Гулқўрғон қисмларининг тузилиши, уларнинг ранги ёки гулқўрғон қисмларининг редукцияланиб кетганлиги гулда қайси воситалар ёрдамида чангланиш жараёни амалга ошишини кўрсатиб беради. К.Фегри ва Л.Вандер Пейл (1982) гулларни функционал структурасига кўра қуйидаги гуруҳларга ажратди:

- гулқўрғони кўримсиз гуллар. Бу гулларда чангланиш абиотик воситалар (шамол, сув) ёрдамида амалга ошади. Масалан: тол, терак, узум ва ҳ.к.
- гулқўрғони чиройли ва яққол кўзга ташланувчи гуллар

Бу гуллар шаклига кўра:

- тарелкасимон (атиргул гули);
- кўнғироқсимон (кўнғироқгул);
- лабли (ялпиз гули);
- капалаксимон (янток, беда, нўхат гули);
- трубкасимон (кунгабоқар гули) ва ҳ.к.ларга бўлинади.

Бу гулларда чангланиш биотик воситалар (ҳашарот, ҳайвонлар) ёрдамида амалга ошади.

Ўсимликларнинг гуллаш биологиясини ўрганишда ўсимликнинг **мавсумий** ва **суткалик** гуллаш маромини аниқлаш муҳим аҳамиятга эгадир. Чунки гуллаш биологиясини ўрганиш бир томондан бизга тур ва формаларни ҳосил бўлишини англашга ёрдам берса, иккинчи томондан селекция учун қўл келади. Ўсимликлар ўз ҳаётида бир ёки кўп марта гуллаши мумкин. Бир-икки йиллик ўсимликлар, айрим кўп йиллик ўсимликлар (ферула, агава, хурмо, бамбук) умрида бир марта гуллайди ва мева беради. Кейин эса ҳалок бўлади. Бундай ўсимликлар **монокарпик** (моно - битта, карпос - мева) ўсимликлар деб номланади. Кўп йиллик ўсимликлар ўз ҳаёти давомида бир неча марта гуллаб, мева беради. Бу ўсимликлар **поликарпик** (поли - кўп) ўсимликлар деб аталади.

Ўсимликларнинг кўпчилиги фақат маълум даврда: баҳор, ёз ёки кузда гуллайди. Бу ўсимликларнинг гуллашидаги **мавсумийлик** бўлиб, у ҳар бир ўсимлик тури учун ўзгармасдир. Ўсимликларнинг мавсумий гуллаш мароми ўз ичига ўсимликда биринчи гул очилгандан то охириги гул очилиб бўлганча бўлган вақтни олади.

Шунингдек, ўсимликларга **суткалик** гуллаш мароми ҳам хосдир. Ҳар бир ўсимлик тури гули сутканинг маълум бир вақтида очилади. Ўсимликлар гуллашнинг суткалик маромини бошқарувчи асосий омиллар **температура, нисбий намлик** ва **ёруғликдир**. Янток гулларининг энг кўп очилган вақти тушки пайтда кузатилади. Бу даврда температуранинг энг юқори ва нисбий намликнинг энг қуйи даражалари қайд қилинган. Янтокдан фарқли ўлароқ саксовулда (Демьянова, 1975) гуллашнинг энг

баланд чўққиси эрта билан соат 9 дан 11 гача давом қилади. Қовун ўсимлиги гуллари тушдан кейин очила бошлайди. Кечаси гуллайдиган ўсимликларга намозшомгулни мисол қилишимиз мумкин, чунки унинг гули кечкурун очилиб, эрталаб ёпилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Гуллаш деб нимага айтилади?
 - а) ғунча очилиш жараёнига
 - в) ғунчани сўлиш даврига
 - с) ғунчани очилгандан сўлиш жараёни давригача
 - д) ғунча гуллаб, мева ҳосил килгунча
- 1.2. Гуллар функционал структурасига кўраажралади.
 - а) гулкўрғони чиройли ва гулкўрғонсиз
 - в) гулкўрғони чиройли эмас ва қўш гулкўрғонли
 - с) оддий ва кўрғонсиз
 - д) гулкўрғони кўримсиз ва гулкўрғон чиройли
- 1.3. Суткалик гуллаш дир.
 - а) сутканинг маълум вақтида гулнинг очилиши
 - в) сутканинг маълум бўлагида ёпилиб туриши
 - с) куннинг маълум қисмида гуллаш
 - д) ҳафтанинг маълум кунлари очилиб туриши
- 1.4. Гуллашда асосий факторларлардир.
 - а) температура ва ёруғлик
 - в) нисбий намлик, температура ва ёруғлик
 - с) ёруғлик, нисбий намлик ва шамол
 - д) температура, ёруғлик ва шамол

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга ўсимликлардаги бир, икки ва кўп уйлик ҳодисаларни тушунтириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1 Бир, икки ва кўп уйлилик ўсимликларига қандай белгиларига кўра ажратилишини айтиб бера олади.
- 2.2. Айрим ва қўш жинсли гулларни фарқлай олади ва тузилишини кўрсатиб беради.

Иккинчи савол баёни:

Маълумки, гулли ўсимликларнинг кўпчилигида ҳам чангчи, ҳам уруғчи битта гулнинг ўзида жойлашган бўлади. Бундай гул **қўш жинсли гул** деб аталади. Қўш жинсли гуллар гулли ўсимликларнинг қарийб 72 %и да учрайди. Шунинг билан бирга битта гулда фақат уруғчи ёки чангчилар жойлашган гуллар ҳам бўлиб, бундай гуллар **айрим жинсли гуллар** деб номланади. Айрим жинсли гуллар урғочи ва эркак гулларга ажратилади. Бу гулларнинг учрашга қараб ўсимликлар қуйидаги гуруҳларга ажратилади (Розанова, 1935):

1. **Бир уйли ўсимликлар.** Ўсимликларда ё қўш жинсли, ё айрим жинсли гулларнинг иккаласи ҳам учрайди. Бу гуруҳга қуйидаги кенжа гуруҳлар киради:
 - қўш жинсли гулли ўсимликлар (олма, янтоқ, буғдой);
 - Айрим жинсли гулли ўсимликлар (маккажўхори, бодринг);
 - қўш жинсли ва эркак гулли ўсимликлар (арпа);
 - қўш жинсли ва урғочи гулли ўсимликлар (астра);
 - қўш жинсли ва эркак, урғочи гулли ўсимликлар (орхидей).
2. **Икки уйли ўсимликлар.** Айрим жинсли гуллар турли ўсимликларда жойлашган.
 - Ҳақиқий икки уйли ўсимликлар (каноп, наша);
 - Қўш жинсли ва айрим жинсли гуллари турли ўсимликларда жойлашган (гледичия):
3. **Қўш уйли ўсимликлар.** Қўш жинсли, урғочи ва эркак гуллари турли ўсимликларда жойлашган (совунўт).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 2.1. Қўш жинсли гулдабўлади.

а) чангчи ва уруғчиси	в) фақат чангчиси
с) фақат уруғчиси	д) чангчиси бор, ривожланмаган
- 2.2. Бир уйли ўсимликлардабўлади.
 - а) Айрим жинсли гуллар
 - в) Қўш жинсли ва айрим жинсли гулларнинг 1 таси.
 - с) ё қўш жинсли, ё айрим жинсли гулларнинг иккаласи
 - д) фақат урғочи гуллар
- 3.3. Совунўтдаўсимликда жойлашади.
 - а) қўш жинсли гуллари 1 та
 - в) айрим жинсли гуллари 1 та
 - с) қўш жинсли ва айрим жинсли гуллари 1 та
 - д) қўш жинсли, урғочи ва эркак гуллари турли.
- 3.4. Ҳақиқий икки уйли ўсимликларгакиради.

а) гледичия, совунўт	в) наша, астра
с) маккажўхори, қовоқ	д) наша, каноп.

Учинчи савол бўйича дарс мақсади: Чангланиш жараёнини амалга ошиши ва унинг хиллари тўғрисида тўла маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Чангланиш жараёни қандай амалга ошишини тарифлаб беради.

Ўсимликларда ўз-ўзидан чангланмаслик учун қандай мосламалар учрашини айтиб бера олади.

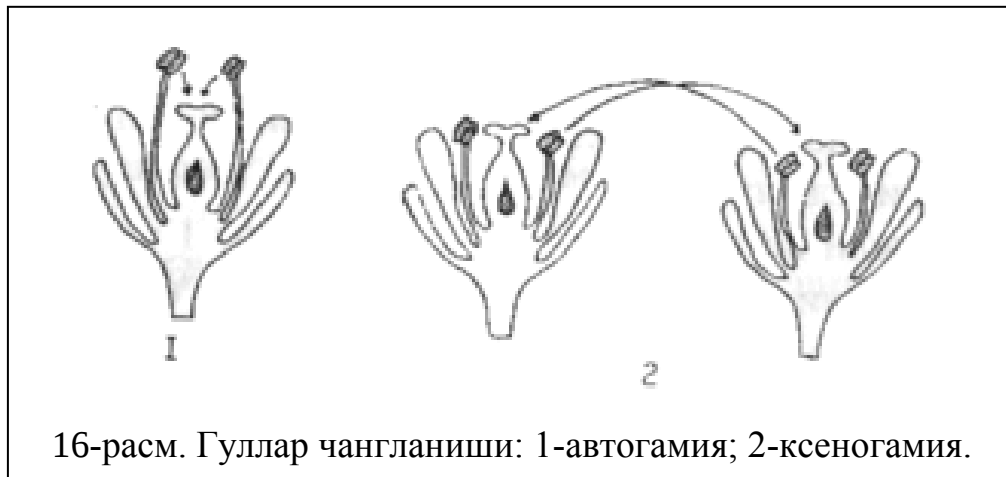
3.3. Чангланишни амалга оширувчи воситаларга қараб гуруҳларга ажрата олади.

Учинчи савол баёни:

Юқорида айтиб ўтилгандек, гуллаш давомида чангланиш жараёни амалга оширилади. Чангнинг чангдондан чиқиб уруғчи тумшукчасига тушишига **чангланиш** дейилади. Ўсимликларда чангланишнинг 2 та типни кузатилади (16-расм):

- ўз-ўзидан чангланиш (автогамия);
- четдан чангланиш (ксеногамия).

Агар бир гулнинг чанги шу гулдаги уруғчи тумшукчасига келиб тушса, бу жараён **ўз-ўзидан чангланиш** ёки **автогамия** (autos - ўз-ўзидан, gamos - қўшилиш) дейилади. Ўз-ўзидан чангланишини нўхат, ловия, ерёнғоқ, арпа, сули, шоли, орхидей ва бошқа ўсимликларда кўриш мумкин. Гунафша ўсимлигида ўз-ўзидан чангланиш ҳали очилмаган гунча ичида амалга ошади. Бу ҳодисага **клеистогамия** (kleistos - ёпиқ) номи берилган.

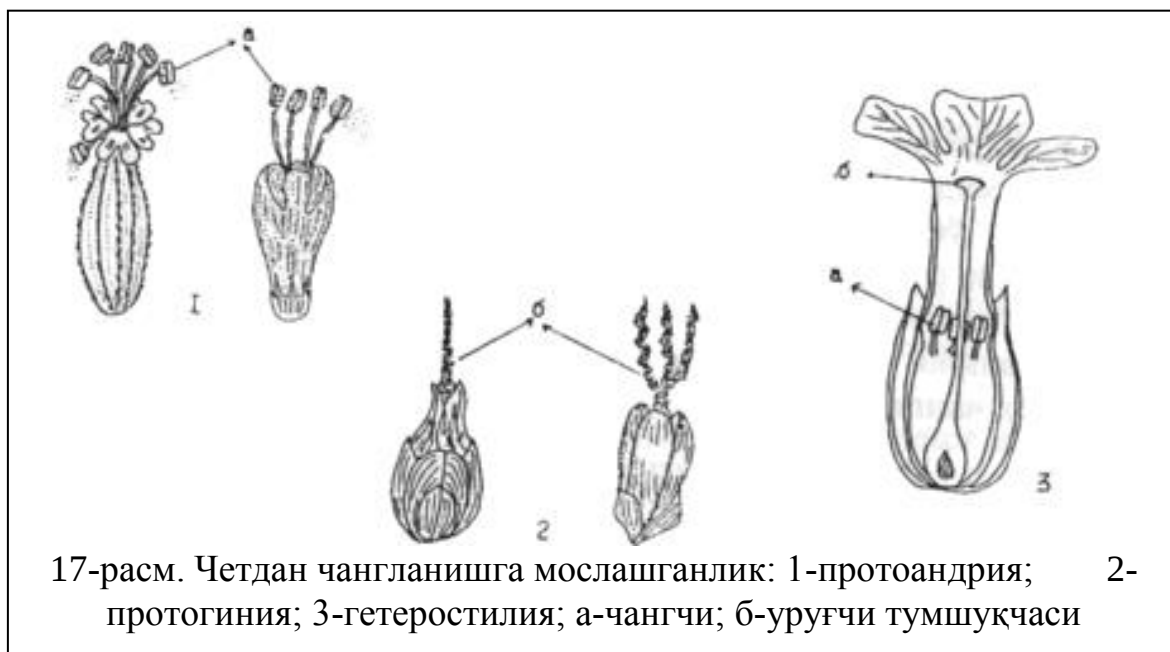


16-расм. Гуллар чангланиши: 1-автогамия; 2-ксеногамия.

Ўсимликларнинг асосий қисми четдан чангланади. Бунда бир ўсимлик гулининг чанги иккинчи ўсимлик гули уруғчиси тумшукчасига бориб тушади. Бу жараён **четдан чангланиш** ёки **ксеногамия** (xenos - четдан) номи билан аталади. Ўсимликлар учун четдан чангланиш биологик жиҳатдан афзалдир, чунки у генлар рекомбинацияси учун кенг имконият яратади ва шу тур популяцияларини гетерозигота ҳолатида бўлишини таъминлайди. Шунинг учун ўсимликларда ўз-ўзидан чангланмаслик учун турли мосламалар кузатилади (17-расм). Булар қуйидагилардир:

- **дихогамия** - гулдаги чангчи ва уруғчининг турли вақтларда етилиши. Дихогамия икки формада учрайди. **Протоандрия** (чангчиларнинг олдин етилиши) кўпчилик оилалардан: соябонгулдош, дуккакдош, мураккабгулдош, лабгулдошлар ва бошқаларда кузатилади. **Протогиния** (уруғчининг олдин етилиши) эса қарамдош, атиргулдош ва зиркдошларда учрайди.

- **гетеростилия** - гулда чангчи ва уруғчиларни турли баландликларда жойланиши (масалан гречихада);
- гултож ва чангчиларнинг **ўзига хос жойланиши** (масалан лабгулдошларда);
- **бепуштлик** хусусияти, яъни гул ўз чанги билан чангланганда уруғланиш содир бўлмайди ва мева тугмайди. Бу хусусиятни жавдар, қарам, кўксагиз ўсимликларида кузатиш мумкин.



Ўсимликларда четдан чангланиш турли **воситалар** ёрдамида амалга ошади Унинг қуйидаги хиллари ажратилади:

1. Энтомофилия - ҳашаротлар ёрдамида чангланиш. Ҳашаротлар ёрдамида чангланувчи ўсимликлар гули йирик ва рангли бўлади.

Ҳашаротларни гулларга жалб қилишда гулнинг ўзига хос ҳидлари ва ранги ҳам алоҳида роль ўйнайди. Хозирги кунда гулли ўсимликларда 500 дан ортиқ ҳид борлиги аниқланган. Уларнинг асосий қисмини турли эфир мойлар ва аминлар ташкил қилади.

Ҳашарот бир гулдан иккинчисига ўтар экан, у ўзи билан бирга шу ўсимлик чангланини ҳам олиб ўтади, натижада ҳашарот ёрдамида чангланиш жараёни рўй беради.

2. Орнитофилия - қушлар ёрдамида чангланиш қушлар ёрдамида чангланиш тропикада ўсувчи эвколипт, акация, кактус турларида кузатилади. Бу ўсимлик гуллари очик рангли, жалб қилувчи ранглarga бўялган бўлади. Улар ўзларидан суюқ нектар чиқариб, қушларни ўзига жалб қилади. Қушлардан колибри, нектарчи ва кичик тўтиқушлар чангланиш жараёнини амалга оширади.

3. Хироптерофилия - кўршапалаклар ёрдамида чангланиш.

Жанубий Африка тропик ўрмонларида ўсувчи турли лиана, бабоаб дарахтида, банан ва ағавалар гуллари чангланишида асосий ролни кўршапалаклар бажаради. Бу ўсимликлар гуллари анча кўримсиз бўлиб, кечаси очилади. Улар ўзидан жуда кўп микдордаги суюқ нектарни ажратади. Бу нектар билан озиқланиш учун келган кўршапалак чангланиш жараёнини таъминлайди.

4. Анемофилия - шамол ёрдамида чангланиш.

Гулли ўсимликларнинг 20 % га яқини шамол ёрдамида чангланади. Бу ўсимликларда гулқўрғонларнинг бўлмаслиги, майда кўп микдордаги гулларнинг ҳосил бўлиши, чангнинг енгил ва учувчан бўлиши, тумшукча юзаси кенг бўлиши, гулларнинг турли жинсли бўлиши ва бошқа хусусиятлар **кузатилади**. Анемофилия буғдой, тол, терак, шўра, оққайин, заранг, шувоқ, каноп, тут ва бошқа ўсимликларда кузатилади.

5. Гидрофилия - сув ёрдамида чангланиш.

Сув ёрдамида чангланиш валлиснерия, сув чумаси, денгиз ўти деб аталувчи ўсимликларда учрайди. Мисол тариқасида валлиснерия ўсимлигини олиб кўрсак, у айрим жинсли гулларга эга. Бу ўсимликнинг урғочи гуллари сувда сузиб юради. Эркаклик гули етилгандан кейин сув юзига қалқиб чиқади ва урғочи гулга яқинлашади. Агар урғочи гулга эркак гул чангчиси тегиб кетса, урғочи гул чангланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

Клейстогамия бу.....

- а) очилган гулдаги чангланиш
- в) очилган гулда ўз-ўзидан чангланиш
- с) очилмаган гулдаги ўз-ўзидан чангланиш
- д) очилмаган ҳолда мева тугиши

Автогамияўсимликларида учрайди.

- а) арпа, буғдой, ғўза, олма
- в) қовоқ, тарвуз, янтоқ
- с) арпа, орхидей, чиннигул, ромашка
- д) нўхат, сули, шоли, ерёнғоқ

Энтомофилияда ҳашаротларни гулгажалб қилади.

- а) нектар
- в) чанг ва гул ҳиди
- с) гул шакли ва ранги
- д) нектар ва чанг.

Анемофилияда чангларбўлиши кузатилади.

- а) енгил ва майда
- в) енгил, аммо ёпишқоқ
- с) енгил ва учувчан
- д) учувчан

Кўршапалакнинг агава гулларига келишини асосий сабаби нимада?

- а) ағаванинг гули шакли
- в) агава гулининг чиройлиги
- с) агава гули хиди
- д) агава гулининг суюқ нектари

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Эспарцет гунчалари ривожланиш босқичларини чизиб олинг ва ўрганинг. 2 (23-расм)
2. Гулли ўсимликларнинг четдан чангланишига мослашганлигини кўрсатувчи расмларини чизиб олинг 2 (25-расм).

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Турли оилалар вакиллари гулларининг ривожланиш босқичлари ўрганиш
- Турли оила вакиллариининг гул биологияси
- Ўзбекистон флорасининг катта оилаларида бир, икки ва кўп уйлик ходисасини тарқалганлик даражаси
- Катта оилаларда, бир ва кўп йиллик ўсимликларда, дарахт, бута ва ўтларда автогамия ва ксеногамиянинг ўзаро нисбати
- Катта оилалар вакиллариининг қурғоқчил шароитда гуллаш биологияси ўзига хос томонлари.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Терехин Э.С. Семя и семенное размножение – СП б. 1996. 367 с.
2. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. Тошкент. 1999. 34-42-б.
3. Ivey Ch. T., Martines P. Variation in pollinator effertivenes in swamp milkwed *Asclepias incarnata* (Apocynaceae) FF (www.amjbot . org.). 2003.90: 212.
4. Klein A. M., Stefan – Dewenter J. Bee polination and fruit set of *Coffea arabica* and *C. canephora* FF (www. amjbot. org.). 2003.90:153-157.

***3-Мавзу: УРУҒЛАНИШ, МУРТАК ВА УРУҒНИНГ РИВОЖЛАНИШИ.
Ажратилган вақт - 2 соат.***

Фанни ўқитиш технологияси:

**“Уруғланиш, муртак ва уруғнинг ривожланиши” мавзусидаги
маъруза машғулотининг технологик харитаси**

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс, вақт
1	Машғулотга тайёргарлик босқичи:	Ўқитувчи

	1.1. Дарс мақсади: Ўсимликларда қўш уруғланиш жараёни, эндосперм ва муртакнинг ҳосил бўлиши, уруғнинг шаклланиши тўғрисида тушунчалар ҳосил қилиш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Қўш уруғланиш жараёнини тушунтира олади. 1.2.2. Қўш уруғланиш натижасида диплоид ва триплоид хромосомалар тўпламига эга икки ҳужайра юзага келишини изоҳлай билади. 1.2.3. Эндосперм тўқимаси ҳосил бўлишини тушинтиради ҳамда унинг хилларини ажрата олади. 1.2.4. Муртакнинг типларини ажрата олади. 1.2.5. Уруғнинг ичида муртак маълум қонуният асосида жойлашини тушунтира билади. 1.2.6. Уруғ қисмлари тузилиши тўғрисида маълумот беради. 1.2.7. Уруғ хилларини фарқлай билади. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Микропиле, чанг найчасининг муртак халтасига кириши, зигота ҳосил бўлиши, эндосперм ва унинг хиллари, ценоцит, перисперм, муртакнинг шаклланиш босқичлари, муртак ривожланиши типлари, уруғмуртакнинг уруғга айланиши, муртакнинг уруғ ичида жойлашини, уруғ пўсти тузилиши, уруғ хиллари. Дарс шакли: маъруза. 1.4. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: ақлий ҳужум, суҳбат, баҳс, видеоусул, шахсий фикр. 1.5. Керакли жиҳоз ва воситалар: гербарий ва расмлар, тарқатма материаллар, видеопроректор, экран.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Кўриб чиқиладиган саволлар санаб ўтилади. 2.3. Гуруҳ микрогуруҳларга ажратиб олинади.	Ўқитувчи, 10 минут
3	Билимни эгаллаш босқичи: 1.7. Гулли ўсимликларда қўш уруғланиш кузатилиб, спермийлардан бири тухум ҳужайра билан, иккинчиси марказий ҳужайра билан қўшилади. Бу жараённинг биологик аҳамияти нимада деб ўйлайсиз? – деган муаммоли савол берилади. 1.8. Микрогуруҳларнинг жавоблари эшитилади ва таҳлил қилинади. 1.9. С.Г.Навашиннинг энантиоморфизм гипотезаси талабаларга тушинтирилади. 1.10. Қўш уруғланишдан кейин одатда марказий ҳужайра ядроси кетма-кет бўлиниб, ядроли эндосперм тўқимасини ҳосил қилади. Айтингчи, нима сабабдан дастлаб марказий ҳужайра ядроси бўлина бошлайди? Буни қандай изоҳлаш мумкин? 1.11. Талбаларнинг жавоблари эшитилиб, эндоспермнинг ядроли, ҳужайрали, гелобил эндоспермлар ҳосил қилиши тушинтирилади. 1.12. Уруғланган тухум ҳужайранинг онтогенез босқичлари санаб кўрсатилади. 1.13. Уруғда муртак қандай жойлашади - деган савол берилади ва жавоби аниқланади.	Ўқитувчи- талаба, 40 минут

	1.14. Бир паллали ва икки паллали ўсимликлар орасида муртаклари яшил рангдагилари (хлороэмбриофитлар) ажратилади. Адабиётларда хлороэмбриофитлик прогрессив белги деб кўрсатилган. Сизнингча бу тўғрими – деган муаммоли савол берилади ва жавоби таҳлил қилинади. 1.15. Уруғ пўстининг тузилиши таҳлил қилинади. Уруғ пўстининг қандай аҳамияти бор – деган савол берилиб, жавоби изоҳланади.	
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган билимни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Қўш уруғланиш деб нимага айтилади ? • Эндоспермни қандай турларини биласиз? • Зигота деб нимага айтилади ? • Пишган уруғда муртак илдизчаси қайси томонга қараб жойлашган ? • Уруғларнинг қандай типлари бор ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулотини яқунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадга эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади (69- бет). 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгаришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Асосий саволлар.

1. Уруғланиш жараёни
2. Эндоспермнинг ҳосил бўлиши.
3. Муртакнинг ривожланиши
4. Уруғнинг шаклланиши ва хиллари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Чанг найчасининг муртак халтасига кириши, чанг найчаси маҳсулотларини тўкилиши, зигота ҳосил бўлиши, эндосперм ва унинг хиллари, ценоцит, перисперм, муртакнинг шаклланиш босқичлари, муртак ривожланиши типлари, уруғмуртакнинг уруғга айланиши, муртакнинг уруғ ичида жойланиши, уруғ пўсти тузилиши, уруғ хиллари.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 1.16.** Гулли ўсимликларда қўш уруғланиш кузатилиб, спермийлардан бири тухум хужайра билан, иккинчиси марказий хужайра билан қўшилади. Бу жараённинг биологик аҳамияти нимада деб ўйлайсиз?
- 1.17.** Қўш уруғланишдан кейин одатда марказий хужайра ядроси кетма-кет бўлиниб, ядроли эндосперм тўқимасини ҳосил қилади. Айтинг-чи, нима сабабдан дастлаб марказий хужайра ядроси бўлина бошлайди? Буни қандай изоҳлаш мумкин?

1.18. Бир паллали ва икки паллали ўсимликлар орасида муртаклари яшил рангдагилари (хлороэмбриофитлар) ажратилади. Адабиётларда хлороэмбриофитлик прогрессив белги деб кўрсатилган. Бу фикрга қўшиласизми ёки йўқми? Жавобингизни изоҳланг.

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Қўш уруғланиш жараёни талабаларга тушунтириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1.** Чанг найчасининг муртак халтачасига кириш типларини ажрата билади.
- 1.2.** Қўш уруғланиш жараёнини тушунтира олади.
- 1.3.** Қўш уруғланиш натижасида диплоид ва триплоид хромосомалар тўпламига эга икки хужайра юзага келишини изоҳлай олади.

Биринчи савол баёни:

Кўпчилик ўсимлик гулларида уруғчи тумшукчаси ўзига келиб тушган чангларни махсус елимсимон шира ёрдамида ушлаб қолади. Тумшукчага келиб тушган чанг маълум вақтдан кейин ўса бошлайди. Чанг порасидан интина ўсиб чиқиб, чанг найчасини ҳосил қилади. Чанг найчаси аста-секин тумшукча тўқималари ичига ботиб киради. Агар чангдонда етилган чанг икки хужайрали, вегетатив ва генератив хужайралардан иборат бўлса, чанг найчасига аввал вегетатив хужайра ядроси, унинг кетидан генератив хужайра ядроси ўтиб, чанг найчасида генератив хужайра иккига бўлинади ва иккита спермийни ҳосил қилади. Уч хужайрали чангларда бу бўлиниш жараёни чангнинг ўзида амалга ошгани учун кузатилмайди.

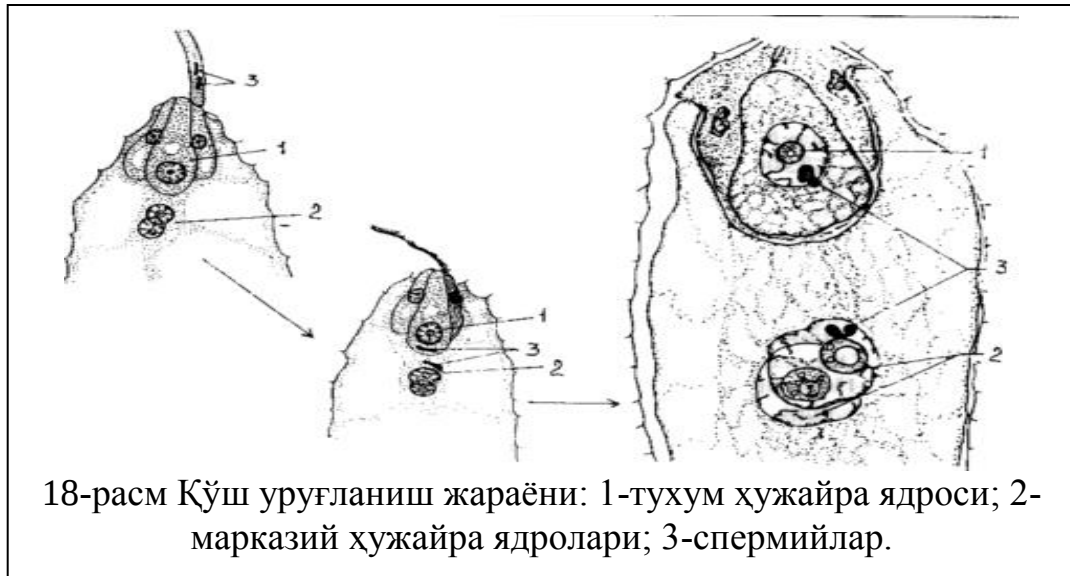
Чанг найчаси аввал уруғчи устунчаси, кейин уруғкуртак қисмлари орқали муртак халта томон ўсиб кира бошлайди. Чанг найчасини уруғкуртак орқали муртак халтасига киришида 3 та тип ажралади:

- **порогамия** - чанг найчаси уруғкуртак микропилеси орқали муртак халтага киради;
- **халазогамия** - чанг найчаси уруғкуртакнинг халаза томонидан, унинг тўқималари орқали ўсиб киради;
- **мезогамия** - чанг найчаси уруғкуртакнинг ён тарафидан, уруғкуртак интегументлари орқали кириши кузатилади.

Чанг найчаси муртак халтасига етиб келгач, ўз махсулотини тухум аппарати синергид хужайраларидан бирига тўкади. Бу жараёнда синергид хужайра шикастланиб, у тезда редукцияланиб кетади. Чанг найчасидан бўшаган икки спермийдан бири тухум хужайра билан, иккинчиси марказий хужайра ядроси билан қўшилади. Бу жараёнга **қўш уруғланиш** дейилади(18-расм).

Қўш уруғланиш ходисасини 1898 йили рус олими С.Г.Навашин лилиядошларда кузатиб, бу ходисани шарҳлаб бериш учун ўзининг **энантиоморфизм** гипотезасини яратади. Бу гипотезага мувофиқ ҳосил бўлган иккала спермийлар ўзларининг физико-химиявий хусусиятларига

кўра фарқ қилиб, улардан бири тухум хужайра, 2-чиси эса марказий хужайра ядросини уруғлантириш қобилиятига эгадир.



Қўш уруғланиш натижасида ҳосил бўлган икки хужайрадан бири **зигота** (тухум хужайра ва спермий қўшилишдан ҳосил бўлади) ўзида диплоид хромосомалар тўпламини ($2n$) сақласа, иккинчиси - триплоид хромосомалар тўпламини ($3n$) сақлайди, чунки у иккита кутб ядролари қўшилишидан ҳосил бўлган марказий хужайра ядроси билан спермийни ўзаро бирикувидан юзага келади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Халазогамияда чанг найчаси уруғкуртакнингтарафидан ўсиб киради.
 - а) микропиле
 - б) тана қисми
 - с) ён тарафи
 - д) халаза қисми
- 1.2. Қўш уруғланиш деб номланишнинг асосий сабаби икки спермийбилан қўшилиб, янги хужайралар ҳосил қилади.
 - а) бир хужайра
 - б) зигота
 - с) синергидлар
 - д) тухум хужайра ва марказий хужайра ядроси.
- 1.3. Марказий хужайра ядроси хромосомаларнингтўпламини сақлайди, сабаб уқўшилишидан ҳосил бўлади.
 - а) $2n$, кутб ядролари
 - б) $3n$, кутб ядролари ва синергид билан
 - с) $4n$, тухум хужайра, синергидлар ва чанг ядроси
 - д) $1n$, чанг ядроси билан
- 1.4. Марказий хужайра ядроси спермий билан қўшилгандантўпламига эга бўлади.
 - а) $2n$
 - б) $4n$
 - с) $3n$
 - д) $1n$

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Эндоспермни ҳосил бўлиши босқичларини талабаларга тушунтириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.4. Чанг найчасининг муртак халтачасига кириш типларини ажрата билади.
- 1.5. Қўш уруғланиш жараёнини тушунтира олади.
- 1.6. Қўш уруғланиш натижасида диплоид ва триплоид хромосомалар тўпламига эга икки хужайра юзага келишини изоҳлай олади.

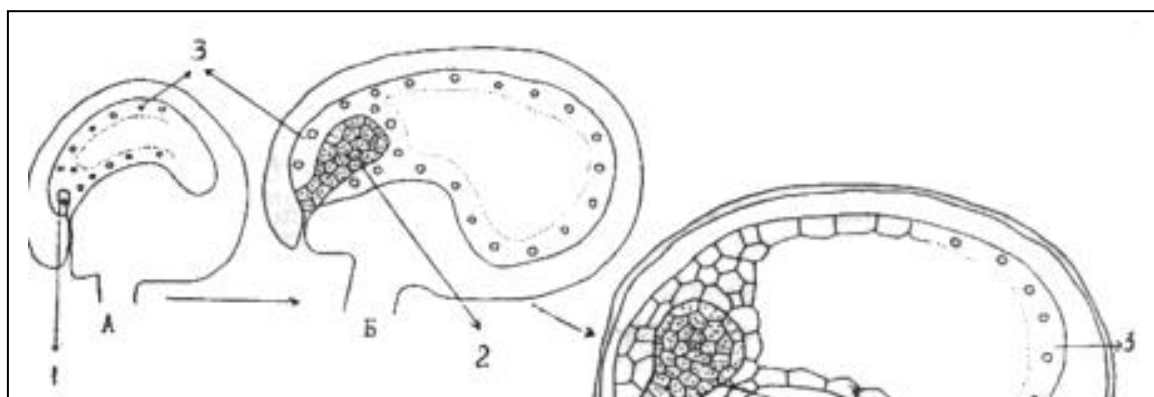
Иккинчи савол баёни:

Қўш уруғланиш дан кейин энг аввал муртак халтасидаги марказий хужайра ядроси бўлина бошлайди, чунки у цитоплазманинг куюк тўпламида жойлашади ва антиподлар тарафидан келаётган озуқа моддалардан кўпроқ фойдаланиш имкониятига эгадир. Марказий хужайра ядроси бир неча бўлингандан кейин **эндосперм** (эндо- ички, сперма - уруғ) деб аталувчи тўкима ҳосил қилади. Эндосперм захира озуқа тўкимадир. Ёпиқ гулли ўсимликлар эндосперми очик гулликлар эндоспермидан тубдан фарқ қилади, чунки унинг хужайралари ўзида $3n$ хромосомаларни сақлайди ва уруғланиш процесси маҳсулоти сифатида юзага келади. Эндоспермнинг куйидаги 3 хили ажратилади:

- **ядроли эндосперм** - хужайра ядролари бўлиниши хужайра пўсти шаклланиши билан бормайди. Ҳосил бўлган ядролар муртак халтаси деворлари бўйлаб жойлашади. Ядроли эндоспермда **ценоцит** босқичи кузатилиб, муртак халтаси ичида 4-8 тадан 4000 гача ядроларни сақлаши мумкин. Ценоцитни ташкил қилган ядролар катталиги, шакли ва тўдадаги сони турлича ҳолларда бўлади. Ценоцит босқичидан кейин ядролар ўртасида хужайра тўсиқлари ҳосил бўлиб, хужайрали эндоспермга айланади. Ядроли эндосперм пиёздошларда ва дуккакдошларда кузатиш мумкин (19-расм).

- **хужайрали эндосперм** - хужайра ядролари бўлиниши хужайра пўсти ҳосил қилиниши билан боради. Бу типдаги эндосперм магнолия, қўнғирокгул, лабгулдошлар ва мураккабгулдошлар вакилларида учрайди.

- **гелобилал эндосперм** - оралик тип. Бу тип асосан бир паллали ўсимликларда кенг тарқалган.



Эндосперм ўзида алейрон ва крахмал доначалари, турли ёғлар ва бошқа озиқа элементларини сақлайди. Эндосперм ривожланаётган муртак томонидан тамоман ўзлаштирилиб юборилади (кўпчилик икки паллалиларда), ёки уруғ пишганда ҳам сақланиб қолади (буғдойдошларда). Шунга кўра уруғлар эндоспермли ва эндоспермсиз уруғларга бўлинади. Айрим ҳолларда (айниқса гелобиал эндоспермли ўсимликларда) эндосперм ўзида турли гаусторийлар (ўсимталар, сургичлар) ҳосил қилади. Бу гаусторийлар шакли ва катталиги хилма-хил бўлиб, ўсаётган муртакни озиқа элементлари билан тўлароқ таъминлаш учун хизмат қилади.

Уруғларда гоҳида эндоспермдан ташқари **перисперм** деб аталувчи озуқа тўқимаси учрайди. Маълумки, кўпчилик ўсимликларда нуцеллус марказида жойлашган муртак халтаси ўз ривожланишида нуцеллус хужайраларини тўлиқ ассимиляция (ўзлаштириб) қилиб юборади. Гоҳида бу хужайраларнинг маълум қисми сақланиб қолиб, озуқа тўқимасига айланади. Бу тўқима **перисперм** (peri – ташқи, атроф, sperma - уруғ) деб аталади. Перисперм тўқимаси шўрадошлар, чиннигулдошлар оиласи вакилларида учрайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

2.1. Эндоспермхужайра бўлинишидан юзага келади.

- | | |
|-------------------|-----------------|
| а) уруғланган | в) уруғланмаган |
| с) кўш уруғланган | д) нуцеллус |

2.2.Ценоцит қайси хил эндоспермда учрайди.

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| а) хужайрали эндоспермда | в) гелобиал эндоспермда |
| с) ядроли эндоспермда | д) эндоспермсиз хужайраларда |

2.3.Гелобиал эндоспермучрайди.

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| а) гулли ўсимликларни ҳаммасида | в) бир паллалиларда |
| с) икки паллалиларда | д) бир ва икки паллалиларда |

2.4.Перисперм бу дир.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| а) озиқа тўқимаси | в) паренхима тўқимаси |
| с) ҳосил қилувчи тўқима | д) ўзгартириб юборилган тўқима |

Учинчи савол бўйича дарс мақсади: Муртакларнинг ривожланиш босқичлари ва типлари тўғрисида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Муртакни ривожлантириш босқичларини кўрсата олади.

Муртакнинг типларини ажрата олади.

Учинчи савол баёни:

Муртак ўз ривожланишини уруғланган тухум ҳужайра - зиготадан бошлаб, анча мураккаб ривожланиш йўлини бошдан кечиради (20-расм).

Уруғланган тухум ҳужайра бўлиниш олдидан тиним даврини ўтади.

Бу вақт бир неча соатдан бир неча ойгача давом этиши мумкин.



20-расм. Муртак ривожланиши: 1-зигота; 2-3-проэмбрио; 4-6-муртаклар; Са-апикал ҳужайра; Св-базал ҳужайра.

Муртак ўз онтогенезида қуйидаги босқичларни ўтайди:

- **зиготалик даври** - бу даврда уруғланган тухум ҳужайра бўлинишга тайёргарлик кўради;
- **проэмбрионал давр** - зиготанинг биринчи бўлиниш билан бошланиб, эмбриодерма ҳосил қилиниши билан якунланади. Зигота кўпчилик ҳолда кўндаланг бўлиниб, 2 та ҳужайра (Са - апикал, Св - базал) ҳосил бўлади. Апикал ҳужайрадан келажакда муртакнинг асосий қисмлари ривожланади. Базал ҳужайра суспензор деб аталувчи осилма сопга айланади;
- **эмбрионал давр** - даврида муртакнинг асосий қисмлари шаклланади. Шарсимон муртак дифференцияланиб, илдизча, пояча ва куртакчага айлана бошлайди. Икки паллали ўсимликлар муртагида 2 та, бир паллалиларда 1 та уруғпаллалар шаклланади.

Шаклланиб бўлган муртаклар айримлари яшил рангда, кўпчилиги сут рангида бўлади. М.С.Яковлев ва Г.Я Жукова (1973) таклифига кўра муртаклари рангига қараб ёпиқ уруғли ўсимликларни 2 гуруҳга: **хлороэмбриофитлар** ва **лейкоэмбриофитларга** бўлиш мумкин. Хлороэмбриофитларга ҳозирги кунда 72 оиладан 428 тур вакиллари

кириши аниқланган. Хлороэмбриофитлик белгиси прогрессив белги бўлиб хисобланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

3.1. Зигота - бу

- а) уруғланган тухум хужайра в) уруғланган синергид хужайра
- с) уруғланган марказий хужайра д) уруғланмаган тухум хужайра

3.2. Эмбрионал даврда муртакнинг

- а) Илдизчаси шаклланади в) асосий қисмлари шаклланади
- с) уруғпалласи шаклланади д) поячаси шаклланади

3.3. Лейкоэмбриофитлар муртагирангида бўлади

- а) сут в) қизил
- с) оқ д) яшил

Тўртинчи савол бўйича дарс мақсади: Уруғнинг шаклланиши, тузилиши ва хиллари тўғрисида тўла маълумот бериш

Идентив ўқув мақсадлари:

Уруғнинг ичида муртак маълум қонуният асосида жойлашишини тушунтира олади.

Уруғ қисмлари тузилишини ажрата билади.

Уруғ хилларини кўрсата олади.

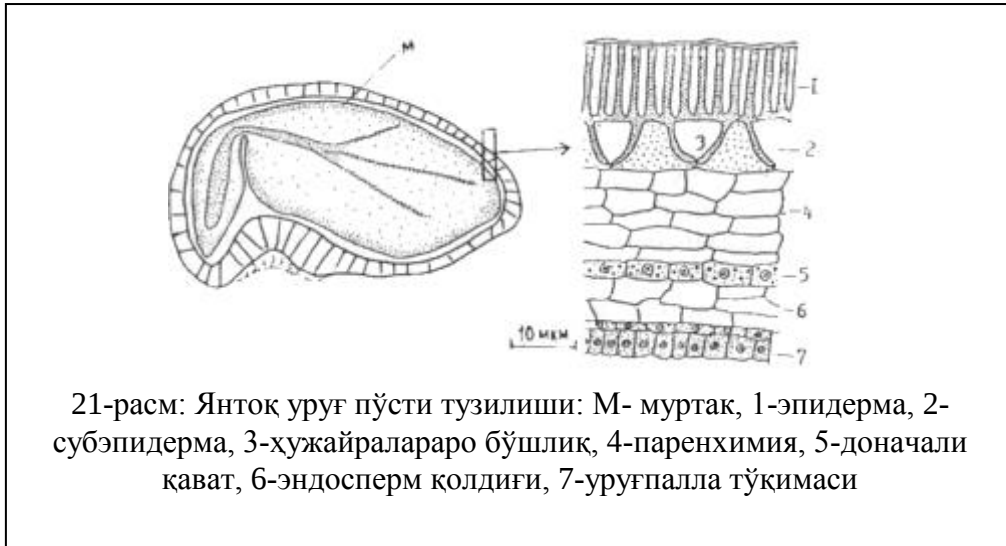
Тўртинчи савол баёни:

Эндосперм ва муртак ривожланиши билан бирга уруғкуртак ўлчами ҳам анча катталашади ва у уруғга айланади. Уруғнинг шакли, ранги ва катталиги, тузилиши турли ўсимликларда турличадир. Аммо уруғда муртак маълум қонуният асосида жойлашган бўлиб, унда **муртак илдизи доимо микропиле томонга қараган бўлади**. Муртаклар шаклига кўра уруғда **тўғри**(тамаки), **букилган** (чиннигул), **такасимон** (откулок), **спиралсимон** (лавлаг) шаклларда жойлашади. Муртакларнинг катталиги жуда кичик ўлчамдан (орхидей) анча катта ўлчамгача (қовоқ, эман, ёнғоқ) боради. Муртак ва эндосперм ташқи томондан одатда уруғ пўсти билан ўралади. **Уруғ пўсти** уруғкуртак интегументларидаг ҳосил бўлиб, айрим ўсимлик уруғларда унга эндосперм ва нуцеллус қолдиқлари ҳам қўшилган бўлади.

Уруғ пўсти (спермодерма) одатда тиғиз ва механик таъсирларга чидамли бўлиб, у муртак ва запас озуқа тўқимасини ҳимоя қилиш учун ёрдам беради (21-расм).

Уруғ пўсти ташқи томондан силлиқ ёки турли хил туклар билан қопланиши, ғадир-будур бўлиши мумкин. Кўпинча ёпиқ уруғли ўсимликлар уруғи **ариллус** (arillus - куритилган майиз) деб аталган этли плёнкасимон тузилмаларга эга бўлади. Ариллуслар ранги ва шакли турли-туман бўлиб, у таркибида турли мойсимон моддаларни сақлайди. Бу эса қушлар ва чумолиларни жалб қилиб, ўсимлик уруғини тарқалишида катта аҳамиятга эгадир.

Маълумки, уруғ ичида муртак ва қўшимча озуқа тўқима (эндосперм, перисперм) жойлашади. Муртакнинг ривожланиш даражаси турли ўсимликларда турлича бўлади. Шунингдек, захирада озуқа тўқималари ҳам уруғ пишгунча тўла ўзлаштирилиб юборилиши ёки қисман қолиши мумкин.



Гулли ўсимликлар эмбриологияси (1997) асарида уруғларнинг ички тузилишига қараб, 4 бўлим, 6 кенжа бўлим, 9 типга ажратиб ўрганиш тавсия этилган. Уларни типларга ажратишга асос қилиб муртакнинг шакли ҳисобга олинган. Булар қуйидаги типлардир:

- муртаги ривожланмаган уруғлар;
- муртаги редукцияланган уруғлар;
- муртаги бошча шаклда;
- муртаги қалқонсимон шаклда;
- муртаги чизиқли жойлашган;
- муртаги кўраксимон шаклда;
- муртаги қайрилган;
- муртаги бўралган;
- муртаги шарсимон уруғлар.

Бурчокдошлар, қовоқдошлар, мураккабгулдошлар оиласи вакилларида запас озуқа моддалари уруғпаллаларда тўпланган бўлади. Айрим паразит ўсимликларда муртак яхши ривожланмайди. Аммо вақт ўтиши билан у аста-секин шаклланади.

Уруғ шаклланишининг дастлабки босқичларида уруғ таркибида кўп миқдорда сув учраса, уруғ пишишига яқин унинг миқдори кескин камаяди. Уруғ етарли катталиқкача етгандан кейин, унинг ўсиши тамоман тўхтади. Ундаги турли биохимик, физиологик жараёнлар бориши сусая боради, ферментлар фаоллиги пасаяди, уруғ пўсти зичлашиб, қаттиқлашади ва уруғ она организм билан алоқасини узади.

- Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:**

- ### ***Махзуга оид асосий илмий муаммолар:***

- ### Фойдаланган адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси.- Тошкент. 1999. 43-50-б
2. Каршибаев Х.К., Ашурметов О.А. Репродуктивная биология солодки и раздельнолдочника. - Ташкент. 1995. С. 97-122.
3. Батыгина Т.Б. Хлебное зерно. Атлас. - Л., 1987.

4. Артюшенко З.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семья. - М., 1990. С. 15-19.
5. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции (Семья). - Ст.-Пб. 1997. т.2. 536 с.
6. Камелина О.В. Развитие эмбриональных структур в роде *Habitia* (Chenopodiaceae) // (www.FF.rbo.F.nm.ru/bj-cont. 2001. hrm.). 10: 1.
7. Шамров И.И. Марфогенез семезачатка и семени у *Zistera ovata* (Orchidaceae) // www.F(rbo. nm. Ru/bj-cont. 2002.hrm). 1: 3.

4-мавзу: МЕВАЛАШ ВА УРУҒ МАҲСУЛДОРЛИГИ
Ажратилган вақт – 2 соат

Фанни ўқитиш технологияси:
“Мевалаш ва уруғ маҳсулдорлиги” мавзусида маъруза
машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
1	Машғулотга тайёргарлик босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Мевалаш ва унинг даврлари, ўсимликнинг потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги тўғрисида тушунчалар бериш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. 1.2.1. Мевалаш жараёнига тўлиқ тасниф бера олади. 1.2.2. Мевалаш фазаси даврларини ажрата олади. 1.2.3. Меванинг асосий функциясини санаб беради. 1.2.4. Ўсимликларнинг потенциал уруғ маҳсулдорлигини қандай аниқлаш мумкинлигини тушунтира олади. 1.2.5. Ўсимликларнинг реал уруғ маҳсулдорлиги нималардан ташкил топишини изоҳлай олади. 1.2.6. Маҳсулдорлик коэффициенти хисоблай олади. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Мева тузилиши, меванинг шаклланиши ва пишиши, потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги, маҳсулдорлик коэффициенти, уруғ ҳосилдорлигига таъсир қилувчи абиоген ва биоген факторлар. 1.4. Дарс шакли: маъруза. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, баҳс, видеоусул, ақлий ҳужум, шахсий фикр, муаммоли савол. 1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеолавҳа, атласлар, ўсимликларнинг ҳар хил мевалари.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Талабалар микрогуруҳларга ажратиб, саволларга жавоб топиш сўралади.	Ўқитувчи, 5 минут
3	Билим эгаллаш босқичи: 3.1. Талабаларга қуйидаги муаммоли саволлар берилади:	Ўқитувчи-талаба, 55

	• Одатда гуллашдан кейин гул ўрнида мева шакллана бошлайди. Меванинг асосий функцияси нимада деб ўйлайсиз? Гул ва мева функциялари орасида қандай умумийлик томонларини бор, деб кўрсатиш мумкин ? • Ўсимликларнинг реал уруғ маҳсулдорлиги унинг потенциал уруғ маҳсулдорлигидан кам бўлишининг асосий сабаблари нимада деб ўйлайсиз? Сизнингча реал уруғ маҳсулдорлиги юқори бўлиши қайси омиллар билан боғлиқ бўлади? 3.2. Муаммоли саволнинг жавоби микрогуруҳлар томонидан таҳлил қилинади, энг тўғри жавоб танлаб олинади. 3.3. Меванинг асосий функцияси ҳамда ўсимлик ҳаётидаги роли тушинтирилади. 3.4. Ўсимликнинг реал уруғ маҳсулдорлигини кўтариш юзасидан илмий соҳада олиб борилаётган ишлар тўғрисида тушинчалар берилади. 3.5. Уруғ маҳсулдорлигига таъсир этувчи омиллар таҳлил қилинади.	минут
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Мавзуни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: • Мевалаш деб нимага айтилади? • Мевалаш фазаси қандай даврларга бўлинади ? • Меванинг асосий функцияси нимада ? • Потенциал уруғ маҳсулдорлиги деганда нимани тушиниш керак ? • Реал уруғ маҳсулдорлиги нимани англатади ? • Уруғ шаклланишига таъсир этувчи абиоген факторлар қайсилар ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулотини якунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадига эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. Уруғларнинг ўла бўлмаслигини биоген факторлага қандай боғлиқ бўлиши мумкинлиги тўғрисида топшириқ берилади. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Асосий саволлар.

1. Мевалаш ва унинг даврлари.
2. Потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Мева тузилиши, меванинг шаклланиши ва пишиши, потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги, маҳсулдорлик коэффиценти, уруғ ҳосилдорлигига таъсир қилувчи абиоген ва биоген факторлар.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

Одатда гуллашдан кейин гул ўрнида мева шакллана бошлайди. Меванинг асосий функцияси нимада деб ўйлайсиз? Гул ва мева

функциялари орасида қандай умумийлик томонларини бор, деб кўрсатиш мумкин ?

Ўсимликларнинг реал уруғ маҳсулдорлиги унинг потенциал уруғ маҳсулдорлигидан кам бўлишининг асосий сабаблари нимада деб ўйлайсиз? Сизнингча реал уруғ маҳсулдорлиги юқори бўлиши қайси омиллар билан боғлиқ бўлади?

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Мевалаш фазаси даврлари тўғрисида талабаларда тушунчалар ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлар:

- 1.1. Мевалаш жараёнига тўлиқ тасниф бера олади.
- 1.2. Мевалаш фазаси даврларини ажрата олади.
- 1.3. Меванинг асосий функциясини кўрсата олади.

Биринчи савол баёни:

Одатда гуллаш жараёни ўтгандан кейин гинецейнинг тугунчаси катталашиб, мева ҳосил кила бошлайди. Мева ҳосил бўла бошлагандан бошлаб то унинг тўла пишишигача бўлган фаза **мевалаш** деб аталади. Мевалаш фазаси 2 даврга бўлинади:

- меванинг шаклланиши;
- меванинг пишиши;

Мева шаклланиши меванинг пишишига қараганда узоқроқ давом этиб, унинг давомийлиги ва тезлиги турли ўсимликларда турличадир. Масалан ширинмия турларида меванинг шаклланиши 35-45 кун давом этади. Бу кўрсаткич Тяньшон бедасида 37-40, қизил себаргада 40-42, оккўрайда 55-60, янтоқда 45-50, бурчоқда 20-22 кунга тенгдир. Бу даврда мева бўйига ва энига ўсади. Мева маълум катталиққа етгандан кейин ўсмай қолади. Бу меванинг шаклланиб бўлганини билдиради. Энди меванинг пишиш даври бошланади. Пишиш даври шаклланиш даврига нисбатан камроқ давом этиб, меванинг ранги ўзгара бошлайди ва шу тур учун характерли бўлган рангга киради. Мева ўзидан сувни йўкота бошлайди (хўл мевали ўсимликлардан ташқари).

Шуни айтиш керакки, мевалаш фазаси узун-қисқалиги тўрнинг характерли белгиларидан бири бўлиб, хизмат қилади. Унга иқлим факторлари камроқ таъсир ўтказди.

Р.Е.Левина (1981) Россиянинг Курск вилояти шароитида дуккакдиларнинг мевалаш даврини ўргана туриб, уларда «жойлашиш эффекти» деган хусусиятини кузатди. Маълумки, дуккакдиларда тўпгули шингил кўринишда бўлиб, гуллаш жараёни, шунингдек мевалаш ҳам пастдан юқорига акропетал равишида амалга ошади. Себарга ва эспарцетлар шингилини ўрганиш шуни кўрсатдики, шингилнинг тепа қисмида жойлашган гулларда мевалаш жараёни тезроқ боради. Улар тезроқ пишиб етиладилар. Бу эволюция жараёнида ўсимликлар томонидан ҳосил бўлган мосланишларнинг бир тури бўлса керак деб қаралмоқда. Мевалаш фазасининг охирига боргандан кейин мева она ўсимлик билан метаболитик алоқаларини узади. Бу даврда мева ичидаги уруғкуртак тамоман шаклланиб,

уруғга айланган бўлади. **Меванинг асосий функцияси ўзидаги уруғни химоя қилиш ва тарқалишига ёрдам беришдир.** Мевалар шакли, катталиги ва ранги хилма-хилдир. Уларнинг хилма-хиллиги мевапўсти (перикарпий)нинг тузилишига, меванинг очилишига, очилмаслигига ёки бўлинишига, мева тарқалишига ёрдам берувчи мослама ва ҳосилаларнинг турли-туманлиги билан характерланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Мевалаш фазасибошланади.
 - а) гинецей тугунчаси катталашишдан
 - б) гулўрни кенгайишидан
 - с) гултожнинг сўлишидан
 - д) гулбанднинг ўса бошлашидан
- 1.2. Мевалаш дебайтилади.
 - а) меванинг пишиш даврига
 - б) меванинг тинмай ўсиб боришига
 - с) меванинг энг катта ҳолатига етишига
 - д) мева ҳосил бўлгандан то унинг тўла пишишигача бўлган фазасига.
- 1.3. Мевалаш фазаси даврлари
 - а) мева ўсиши, мева шаклланиши
 - б) мева ўсиши, мева пишиши
 - с) мева шаклланиши, мева тўкилиши
 - д) мева шаклланиши, мева пишиши.
- 1.4. Мевалаш фазасининг қайси даври узокроқ давом этади ?
 - а) мева шаклланиши
 - б) мева пишиши
 - с) уруғ тўкилиши
 - д) мева шаклланиши ва мева пишиши
- 1.5. Уруғ қачон шаклланиб бўлади?
 - а) мевалаш фазаси бошида
 - б) гуллаш фазаси охирида
 - с) гултож тўкилганда
 - д) мевалаш фазаси охирида
- 1.6. Меванинг асосий функциясидир
 - а) уруғни химоя қилиш
 - б) уруғни химоя қилиш ва тарқалишига ёрдам бериш
 - с) фақат тарқалишига ёрдам бериш
 - д) ҳайвонларни жалб қилиш

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Ўсимликларнинг потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги тўғрисида тушунчалар бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Ўсимликларнинг потенциал уруғ маҳсулдорлигини қандай аниқлаш мумкинлигини тушунтира олади.

Ўсимликларнинг реал уруғ маҳсулдорлиги нималардан ташкил топишини изоҳлай олади.

Маҳсулдорлик коэффициентини ҳисоблаб беради.

Иккинчи савол баёни:

Маълумки мева ичида 1 дан бир неча минггача уруғ етилади. Бир туп ўсимликда ҳосил бўлган уруғлар миқдори **уруғ маҳсулдорлиги** деб номланади. Ҳозирги кунда **потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги** ажаратилади. **Потенциал уруғ маҳсулдорлиги (ПУМ)** шу ўсимликда шаклланаётган жами уруғкуртаклар сони билан белгиланади. ПУМни аниқлаш учун уруғ маҳсулдорлиги элементлари аниқланади:

- ўсимликдаги тўпгуллар сони;
- тўпгулдаги ғунчалар сони;
- ғунчадаги уруғкуртаклар сони.

Шу элементлар кўпайтмаси ўсимлик тупидаги ПУМни аниқлашга ёрдам беради. ПУМ - бу бошлангич кўрсаткичдир, унинг қанча қисми уруғгача етиб боришини топиш амалиёт учун ниҳоятда муҳимдир. Чунки уруғкуртакнинг уруғгача ривожланишида бир қанча ташқи ва ички омиллар - ўз таъсирини кўрсатади. Шу сабабли **реал (ҳақиқий) уруғ маҳсулдорлиги (РУМ)** ПУМдан доимо анча кичик бўлади. РУМни аниқлаш учун:

- ўсимликдаги тўпмевалар сони;
- тўпмевадаги мевалар сони;
- мевадаги уруғлар сони ҳисобланиб, улар кўпайтмаси ёрдамида ўсимликнинг РУМи топилади.

РУМнинг ПУМга фоиз ҳисобидаги нисбати ўсимликнинг шу шароитдаги уруғ орқали кўпайишга қанчалик мослашганлик даражасини кўрсатиб, бу кўрсаткич **маҳсулдорлик коэффиценти (Мк)** деб аталади. Айрим адабиётларда бу кўрсаткич уруғ бериш даражаси деб ҳам аталган (Қаршибоев, Ашурметов, 1989). Мк қанчалик юқори бўлса, тур шу шароитда шунчалик уруғ ёрдамида кўпайишга мослашганлигидан далолат беради.

Уруғнинг шаклланишида таъсир қилувчи омилларни 2 гуруҳга бўлиш мумкин:

- абиоген (иқлим, ер шароити)
- биоген (чангнинг етилмаслиги, чанглатувчи ҳашаротлар камлиги, гуллаш жараёни бузилиши, уруғкуртакнинг тўла ривожланмай қолиши, уруғланиш ва ундан кейинги босқичларни бузилиши, уруғни пишмаслиги, ҳашаротлар билан зарарланганлиги).

Оби-ҳавонинг ноқулай келиши гоҳида гулларда ўз-ўзидан чангланиш жараёнини амалга ошишига олиб келади. Аммо кўпчилик ҳолларда бу уруғкуртакда муртак ривожланмайди, натижада пуч уруғлар пайдо бўлишга сабабчи бўлади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

2.1. Потенциал уруғ маҳсулдорлигини ҳисоблаш учунаниқланади.

- а) маҳсулдорлик элементлари в) уруғлар сони
с) уруғкуртаклар сони д) тупгуллар сони

2.2. П У М?

- а) пишган уруғлар сони в) пишмаган уруғлар сони
 с) зарарланган уруғкуртаклар сони
 д) ўсимликдаги жами уруғкуртаклар сони

2.3.Р У М?

- а) уруғкуртаклар сони в) ўсимликда етилган уруғлар сони
 с) зарарланган уруғкуртаклар сони
 д) зарарланган уруғлар сони

Махсулдорлик коэффициенти?

- а) РУМ ни ПУМ га фоиз ҳисобидаги нисбати
 в) РУМ нинг кўрсаткичларидан бири
 с) гулларнинг тўкилмаслик даражаси
 д) мева туккан гуллар миқдори

Уруғни шаклланишга таъсир кўрсатувчи абиоген факторлар қайсилар?

- а) иқлим, ер шароити в) ҳашаротлар етишмаслиги
 с) шамол ва ёмғир д) ўсимлик тупи қалинлиги

Уруғкуртакда муртак ривожланмасауруғлар юзага келади.

- а) катта в) кичик
 с) пуч д) тўла

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Уруғларнинг тўла бўлмаслигининг абиоген ва биоген факторларини таҳлил қилиб, чизиб олинг. 1 (51-бет).
2. Берилган чизмадан фойдаланиб, эспарцет турларида мева шаклланиши ва пишиши даврларнинг неча суткага тенглигини аниқланг. 3 (18-бет)

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Ўзбекистон флорасининг катта оилалари вакиллариининг мевалаш жараёни ўзига хос томонлари
- Ўзбекистон табиий яйловларида пичан тайёрлашнинг ўсимликлар мевалаш ва уруғ махсулдорлигига таъсири
- Фойдали ўсимликларнинг потенциал ва реал уруғ махсулдорлиги
- Ўсимликларда махсулдорлик коэффициенти ошириш йўллари.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. - Гулистон, 1999. 50-51-б
2. Ашурметов О.А., Каршибаев Х.К. Репродуктивная биология солодки и раздельнолдочника. - Ташкент, 1995. С. 122-124
3. Каршибаев Х.К. Семенное размножение эспарцетов в адырной зоне Узбекистана.- Ташкент, 1996. С. 17-23.
4. Ашурметов О.А., Буриев Х.Ч. Репродуктивная биология представителей сем. Cucurbitaceae. Juss.- Ташкент, 2002. С. 69-79.

II-МОДУЛ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ВА ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ

1-амалий машғулот.

ГУЛЛАШ ВА ЧАНГЛАНИШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ

Дарс мақсади: Талабаларни гуллаш ва чангланиш жараёни билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Гунчаларни босқичларга ажрата билади.

Гул қисмлари функциясини айта олади.

Гуллаш ва чангланиш жараёни орасидаги узвий боғланишни изоҳлаб беради.

Гуллаш феноспектрларини туза олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: ўсимлик гунчалари, гуллари, бинокуляр микроскоп, қоғоз ва қалам, миллиметрли қоғоз.

Ишни бажарилиш тартиби:

- 1). Гунчалар ривожланиши босқичлари билан танишиш, расмларини чизиб олиш.
- 2). Гулнинг тузилиши ва хиллари билан танишиш.
- 3). Андроцей ва гинецейлар хилма-хиллиги билан танишиш.
- 4). Гул биологияси билан танишиш.
- 5). Суткавий ва мавсумий гуллаш феноспектрларини тузиш, графикларини чизиш.

Адабиётлар:

1. Қаршибоев Х.Қ., Ашурметов О.А. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» махсус курсидан ўқув қўлланма. – Гулистон, 1999. 37-42 - б.
2. Ашурметов О. А. , Қаршибоев Х. Қ. Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника. – Т., 1995. с.31-50.
3. Қаршибоев Х.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Х. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.

1 -лаборатория машғулот

ЧАНГНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ВА ЕТИЛИШИ

Дарс мақсади : Талабаларда чангдонда чангнинг ривожланиши ва етилиши тўғрисида тушинчалар ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. Чангдон деворлари қаватларини ажрата билади.

1.2. Микроспорогенез жараёнини изоҳлаб бера олади.

1.3. Микропора ва чангни фарқлай олади.

1.4. Етилган чангни тавсифлайди.

Керакли жиҳоз ва материаллар: микроскоп, доимий препаратлар.

Ишни бажарилиш тартиби:

- 1). Микроскопда доимий препаратдан шаклланаётган чангдонни топиш. Унинг қаватларини чизиб олиш.
- 2). Микроскопда чанг етилган давридаги чангдон деворини кузатиш. Уни қаватларини чизиб олиш ва олдингисига таққослаш, фарқларини ажратиш.
- 3). Доимий препаратлардан фойдаланиб, микроспоранинг оналик хужайрасини, микроспоралар диадаси ва тетрадаси, уларни жойлашиш шаклларини кузатиш ва чизиб олиш.
- 4). Етилган чангнинг 2 ёки 3 хужайрали эканлигини аниқлаш ва расмини чизиб олиш.

Адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ. Қ., Ашурметов О. А. « Ўсимликлар репродуктив биологияси » махсус курсидан ўқув қўлланма. – Гулистон. 1999. 21-28 б.
2. Ашурметов ОА., Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликлар эмбриологияси фанидан амалий ва семинар машғулоти. – Гулистон, 2007. – 19 б.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.

2- лаборатория машғулоти МУРТАК ХАЛТАСИ ТУЗИЛИШИ

Дарс мақсади : Талабаларга муртак халтаси ривожланишини кўрсатиш ва уларда муртак халтаси тўғрисида тушунчалар ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 3.1. Уруғкуртак қисмларини ажрата олади.
- 3.2. 2,4,8, ядроли ва 7 хужайрали муртак халталарини кўрсата билади.
- 3.3. Етилган муртак халтаси тузилишини изоҳлаб беради.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Микроскоп, доимий препаратлар.

Ишни бажарилиш тартиби:

- 1). Микроскопда шаклланаётган уруғкуртакни ўрганиш. Унинг марказида жойлашган мегаспоранинг оналик хужайрасини топиш ва расмини чизиб олиш.
- 2). Берилган препаратлардан фойдаланиб, 2, 4, 8 ядроли муртак халталарини топиш, расмини чизиб олиш.
- 3). Тўла шаклланган муртак халтасини ўрганиш. Унинг микропиле қисмида жойлашган тухум хужайраси ва 2 та синергидни, қутб томондаги 3 та антиподларни ва 2 та қутб ядроларга эга марказий хужайра тузилишини ўрганиб, расмини чизиб олиш.

Адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ. Қ., Ашурметов О. А. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» махсус курсидан ўқув қўлланма. – Гулистон, 1999. 29-27-б.
2. Ашурметов О. А., Қаршибоев Ҳ.Қ. Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника- Т., 1995. С. 108-114.
3. Ашурметов ОА., Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликлар эмбриологияси фанидан амалий ва семинар машғулоти. – Гулистон, 2007. – 19 б.
4. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.

3 – лаборатория машғулоти **ЭНДОСПЕРМОГЕНЕЗ ВА ЭМБРИОГЕНЕЗ ЖАРАЁНИ**

Дарс мақсади: Талабаларни эндоспермогенез ва эмбриогенез жараёни билан таништириш.

Индивидуал ўқув мақсадлари:

- 3.1. Эндоспермогенез жараёни босқичларини ажрата олади
- 3.2. Эмбриогенез босқичларини изоҳлаб беради
- 3.3. Тўлиқ шаклланган муртакни таърифлаб бера олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Микроскоп, доимий препаратлар

Ишни бажарилиш тартиби:

- 1) Микроскопда эндосперм тўқимасини кузатиш. Унинг ядроли ёки ҳужайрали эндосперм эканлигини аниқлаш ва расмини чизиб олиш.
- 2) Берилган доимий препаратлардан фойдаланиб, муртак ривожланиш босқичларини ўрганиш. Муртакнинг ривожланиш типини аниқлаш.
- 3) Бир ва икки паллали ўсимликлар муртаклари ривожланишдаги фарқларни аниқлаш ва расмини чизиб олиш.

Адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ. Қ., Ашурметов О. А. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» махсус курсидан ўқув қўлланма. – Гулистон. 1999. 47 - 50 - б.
2. Ашурметов О. А. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликлар эмбриологияси. Гулистон. 2002. 57 - 62 - б.
3. Ашурметов ОА., Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўсимликлар эмбриологияси фанидан амалий ва семинар машғулоти. – Гулистон, 2007. – 19 б.

4- лаборатория машғулоти **УРУҒНИНГ ТУЗИЛИШИ**

- а) ёнбарглар

с) косачабарглар

д) микроспорофиллар

5). Гулкоса ва гултож бир хил рангда бўлса гул деб номланади.

а) оддий гулкўрғонли

в) кўрғонсиз

с) яшил рангли

д) қўш гулкўрғонли

6). Кўрғонсиз гуллар ларда учрайди.

а) олма, беҳи, ўрик

в) тол, терак, заранг, узум

с) олма, узум

д) тол, беҳи

7). Гулкўрғоннинг аосий функцияси -

а) ҳимоя қилиш

в) ҳимоя ва жалб қилиш

с) жалб қилиш

д) билдириш

8). Тожибарглар серқаватлиги ... ларда кузатилади.

а) гултожихўроз

в) пион, беда

с) астрагал, беда, ўрик

д) атиргул, пион, чиннигул

9). Гул аъзолари гул ўрнида ... ҳолда жойлашади.

а) доира ва спирал

в) доира

с) спирал

д) бир қатор

10). Пентациклик гулларда та доира бўлади.

а) 2

в) 5

с) 6

д) 10

11). * $R_{3\kappa 3}$ - белгиси нимани англатади?

а) оддий гулкўрғон, зигоморф

в) актиноморф, оддий гулкўрғон, тожибарги 3 тадан икки доирада

с) гемициклик гул

д) тожибарги 6 та эканлиги

12). $\tilde{O}$ - белги ... ни билдиради.

а) эркак гул

в) уруғочи гул

с) гулкўрғонли гул

д) кўрғонсиз гул

13). Гул диаграммаси.....

а) унинг кўриниши

в) уни жойлашиши

с) гул қисмлари тўғри проекцияси

д) гул қисмларининг текисликдаги проекцияси

14). Косачабарг белгиси

а) думалок қавс

в) ойнасимон қавс

с) килли қавс

д) ингичка чизиқ

15). Уруғчи белгиси

- а) уруғчи кўндаланг кесиги в) килли қавс
с) думалоқ қавс д) икки доирача

16). Шўра, лавлаги ва отқулоқларда гуллар учрайди.

- а) диплохломид в) гаплохламид
с) апохламид д) гулкўрғонсиз

17). Апохламид гуллар ларда кузатилади.

- а) тол, терак, узум в) ўрик, олма
с) шафтоли, беҳи д) атиргул, чиннигул

18). Зигоморф гулдан та симметрик юза ўтказиш мумкин.

- а) 3 в) 1 с) 4 д) 5

19). Андроцей деб айтилади

- а) чангчилар тўпламига в) тожибаргларга
с) уруғчига д) чангдонга

20). Чангчилар одатда гулда - доирани ташкил этади.

- а) 1 в) 3 с) 5 д) 4

21). Чангдонда та тека бўлади.

- а) 2 в) 4 с) 5 д) 6

22). Чанг халтаси шакли ўзгарган -

- а) мегаспорофил в) микроспорофил
с) тожибарг д) косачабарг

23). Гинецей – гулдаги тўплами

- а) уруғчилар в) чангчилар
с) уруғкуртаклар д) мослашмалар

24). Уруғчи - қисмлардан иборат.

- а) тугунча, устунча, ён ўсимта в) тугунча, устунча, тумшукча
с) тугунча, тумшукча д) икки тека

25). Чангни ушлаб қолишни бажаради.

- а) гул банд в) гулкоса с) тумшукча д) гултож

26). Устунча тузлишига кўра ... типга бўлинади.

- а) 3 та в) очик ва ёпиқ
с) очик, яримочик д) ярим ва тўла

27). Уруғкуртаклар да жойлашади.

- а) тумшукча в) устунча
с) гулёнбаргида д) тугунча

28). Гинецейларнинг қуйидаги типлари учрайди.

- а) апокарп, синкарп в) апокарп, лизокарп
с) очик ва ёпик д) апокарп, ценокарп

29). Ценокарп гинецейлар та кенжа типга бўлинади.

- а) 1 в) 2 с) 5 д) 3

30). Лизокарп гинецей гинецейлардан келиб чиқган.

- а) синкарп в) апокарп с) лизокарп д) паракарп

31). Тугунчалар бўлади.

- а) остки, устки в) остки, устки, ўрта
с) остки, ёнлик д) ўрта, остки

32). Апокарп гинецейда та мевабаргча иштирок қилади.

- а) 4 в) 2 с) 1 д) 5

33). Очилмаган гулкуртак ... деб аталади.

- а) ғунча в) гул с) куртак д) барг

34). Гуллаш кўпчилик ўсимликларда гача давом этади.

- а) 2 соат в) 3-5 соат с) 1 сутка д) 10 мин

35). Тяньшон бедасида гулни очилиши ва чангланишида иштирок қилади.

- а) ёввойи арилар в) қўнғизлар
с) капалаклар д) инсонлар

36). Қовунларда ғунчалар соат дан очилади.

- а) 3 в) 6 с) 9 д) тушдан кейин

37). Шамол ёрдамида чангланувчи гулларда бўлмайди.

- а) гулбанд в) гулкоса с) гултож д) нектардон

38). Гул биологияси фақат индивидларда ўрганиш мумкин.

- а) ажратилган в) белгиланган
с) ўсаётган д) тирик

39). Гул нектари жалб қилади.

- а) инсонни в) ҳашаротларни
с) қўнғизларни д) қушларни

40). Маккажўхори ва бодринг уйли жинсли гулли ўсимликларга киради.

- а) бир, айрим в) икки, айрим
с) кўп, айрим д) бир, икки

41). Ҳақиқий икки уйли ўсимликларга киради.

- а) олма, сабзи в) каноп, наша
с) бодринг, қовун д) турп, маккажўхори

42). Гуллаш деб нинг очилишига айтилади

- а) гулкоса в) тўпгул
с) ғунча д) чангдон

43). Монокарпик ўсимликлар умрида марта гуллайди.

- а) 1 в) 2 с) кўп д) умуман гулламайди

44) Қўш уруғланиш натижасида ҳосил бўлади ?

- а) зигота ва марказий ҳужайра ядроси
в) иккита тухум ҳужайра
с) зигота ва антиподлар
д) тухум ҳужайралар тўплами

45) Чанг найчаси муртак халтасига йўллар бўлади

- а) порогамия в) халазогамия
с) холозогамия ва мезогамия д) ҳаммаси тўғри

46) Қўш уруғланиш амалга ошгандан кейин даставвал бўлина бошлайди ?

- а) зигота в) марказий ҳужайра ядроси
с) синергидлар д) антропогенлар

47) Муртак ўз онотогенезида даврларни ўтади.

- а) эмбрионал в) зиготалик
с) проэмбрионал ва зиготалик д) ҳаммаси тўғри

48) Муртаклари яшил рангдаги ўсимликлар деб номланади ?

- а) лейкоэмбриофитлар в) хлороэмбриофитлар
с) яшил ўсимликлар д) ксантофитлар

49) Чиннигулнинг муртаги шаклда бўлади

- а) тўғри в) спиралсимон
с) букилган д) тақасимон

50) Уруғ пўсти ... дейилади ?

- а) перисперм в) эндосперм
с) спермодерма д) перикарп

51) Қайси ўсимликларда муртак яхши ривожланмайди ?

- а) замбуруғларда в) очик уруғлиларда
с) гулламайдиган ўсимликларда д) паразит ўсимликларда

52) Мевалаш даврлари

- а) шаклланиш ва диссеминация в) шаклланиш ва пишиш
с) пишиш ва тўкилиш д) шаклланиш ва уруғ тўкилиши

53) Потенциал уруғ маҳсулдорлиги ўсимликлардаги жами сонини билдиради

- а) тўпгуллар в) ғунчалар
с) уруғкуртаклар д) тугунчалар

54) Реал уруғ маҳсулдорлиги ўсимликдаги жами сони билан аниқланади ?

- а) гуллар в) мевалар с) уруғлар д) тўпмевалар

55) Меванинг асосий функцияси -

- а) уруғни ҳимоя қилиш
в) уруғни тарқалишига ёрдам бериш
с) тарқарувчи агентларни жалб этиш
д) ҳаммаси тўғри

56) Мева кейин она ўсимликдан ажралади.

- а) шаклланганда в) пишгандан
с) пишмасдан д) тўғри жавоб йўқ

57) Уруғ маҳсулдорлиги нимани англатади ?

- а) потенциал уруғлар сонини в) тўпмевадаги уруғлар сони
с) бир тупдаги уруғлар сонини д) ценопопуляциядаги уруғлар сонини

58) Реал уруғ маҳсулдорлиги боғлиқ бўлади

- а) тўпмевалар сонига в) тўпмевадаги мева сонига
с) мевадаги уруғлар сонига д) юқоридагиларни ҳаммасига

59) Маҳсулдорлик коэффиценти- ... билдиради?

- а) РУМ ни ПУМ га фоиз ҳисобидаги нисбатини
в) гулларни тўкилиш даражасини
с) меваларни етилиш даражасини

д) пуч уруғлар сонини

60). Анемофил ўсимликларгалар киради.

- а) узум ва олма в) тол, буғдой, тут
с) буғдой ва ўрик д) беҳи ва узум

II –МОДУЛ БЎЙИЧА АСОСИЙ ХУЛОСАЛАР

1. Ёпиқ уруғли ўсимликларда асосий кўпайиш органи бўлиб гул хизмат қилади. Шунинг учун уларни гулли ўсимликлар ҳам деб аташади. Гул келиб чиқишга кўра шакли ўзгарган ва қисқарган новдadir. Унда гул қисмлари маълум қонуният асосида жойлашади. Гул қисмларининг гул ўрнида жойлашишига қараб гулларни қуйидаги турлари ажратилади:
 - актиноморф (тўғри) гул
 - зигоморф (қийшиқ) гул
 - ассиметрик (нотўғри) гул.
2. Гулдаги чангчилар тўплами андроцей деб аталади. Чангчилар гулда 3-доирани ташкил этади. Чангчилар сони ҳар бир оила ва туркум учун доимий бўлади. Чангчи одатда чангчи ипи ва чангдондан ташкил топади. Чангдонда махсус камералар бўлиб, унда чанг етилади. Чангдоннинг ўрта қисмидаги спороген ҳужайралар бўлиниб, микроспораллар ҳосил қилади. Микропора атрофида пўст - спородерма шаклландан кейин у чанг деб аталади. Одатда етилган чанг 2 ёки 3 ҳужайрали бўлади.
3. Гулдаги уруғчилар тўплами гинецей деб номланади. Гинецейларнинг 2 типи ажратилади:
 - апокарп гинецей – битта мева баргчадан ташкил топган
 - ценокарп гинецей – икки ва ундан ортиқ мева баргчалардан тузилган.

Уруғчи 3 қисмдан: тумшукча, устунча ва тугунчадан иборат бўлади. Уруғчининг асосий қисми тугунча ҳисобланиб, унинг ичида уруғкуртаклар жойлашади. Уруғкуртак шакли ўзгарган мегаспорангий бўлиб, у марказий қисм – нуцелус ва уни ўровчи қобиклар-интегументлар ҳамда уруғкуртак банди- фуникулюсдан ташкил топади.

Нуцелусда мейоз бўлиниш натижасида мегаспоралар тетрадаси ҳосил бўлади. Мегаспоралар тетрадасидан биттаси келажакда муртак халтасига айланади. Кўпчилик гулли ўсимликларда етук урғочи гаметофит- муртак халтаси 7 та ҳужайрадан иборат (3 та ҳужайрадан иборат тухум ҳужайра аппарати, 3 та ҳужайрадан тузилган антиподлар тўплами ва марказий ҳужайра). Муртак халтаси ҳужайралари ядроси ўзида хромосомаларнинг

гаплоид (n) тўпламини сақлайди, марказий хужайра ядроси эса диплоид ($2n$) тўпламга эгадир.

4. Гунчанинг очилиши гуллаш дейилади. Бу жараёни антэкология фани ўрганади. Ўсимликлар гуллашида мавсумий ва суткалик маромлар кузатилади. Ўсимликлар гуллаши температура, нисбий намлик ва ёруғлик омиллари билан чамбарчас боғлиқдир.

Ўсимликлар гуллаши чангланиш жараёни билан узвий боғланган бўлади. Уларда чангланишнинг икки хили кузатилади:

- автогамия-ўз-ўзидан чангланиш
- ксеногамия – четдан чангланиш

Ўсимликларда четдан чангланиш турли воситалар (ҳашаротлар, қушлар, кўршапалаклар, шамол ва сув) ёрдамида амалга оширилади.

5. Гулли ўсимликларда бошқа ўсимлик гуруҳларида учрамайдиган қўш уруғланиш жараёни кузатилади, яъни спермийлардан бири муртак халтасидаги тухум хужайра билан, иккинчи эса марказий хужайра ядроси билан қўшилади. Қўш уруғланиш натижасида ҳосил бўлган икки хужайрадан бири зигота ўзида хромосомаларнинг диплоид ($2n$) тўпламини сақласа, иккинчиси - хромосомаларнинг триплоид ($3n$) тўпламини сақлайди. Ушбу $3n$ тўпламни сақловчи хужайра ядроси бир неча марта бўлиниб, эндосперм деб аталувчи тўқимани ҳосил қилади.

Эндосперм тўқимаси ҳосил бўлгандан кейин уруғланган тухум хужайра – зигота бўлина бошлайди. У проэмбрионал ва эмбрионал даврларини ўтиб, муртакка айланади. Муртаклар рангига қараб хлороэмбриофитлар ва лейкоэмбриофитларга ажратилади. Муртаклар катталиги ва шакли хилма-хил бўлади.

6. Эндосперм ва муртак ривожланиши билан бирга уруғкуртак ҳам катталаниб уруғга айланади. Уруғда муртак маълум қонуният асосида жойлашади, муртак илдизчаси доимо микропиле тарафга қараган бўлади. Муртак одатда ташқи томондан уруғкуртак интегументларидан ҳосил бўлган спермодерма – уруғ пўсти билан ўралади.

7. Кўпчилик ўсимликларда уруғчи тугунчасидан мева ҳосил бўлади. Мева ҳосил бўлиши мева шаклланиши ва пишиши даврларига ажратилади. Меванинг шаклланиши узоқроқ давом этади.

Меванинг асосий функцияси уруғни хмоя қилиш ва тарқалишига ёрдам беришдир. Уларнинг шакли, ранги ва катталиклари турлича бўлади.

8. Бир тўп ўсимликда ҳосил бўлган уруғлар миқдори ўсимлик уруғ маҳсулдорлиги деб номланади. Уруғ маҳсулдорлиги потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлигига ажратилади.

Потенциал уруғ маҳсулдорлиги (ПУМ) ўсимликда шаклланаётган уруғкуртаклар миқдори билан белгиланади.

Реал уруғ маҳулдорлиги (РУМ) пишган уруғлар сони билан аниқланади. РУМ нинг ПУМ га нисбати маҳсулдорлик коэффиценти (M_k) деб аталиб, ўсимликнинг ушбу шароитда уруғдан кўпайишга қанчалик мослашганлик даражасини кўрсатади.

ТАВСИЯ ҚИЛИНГАН АДАБИЁТЛАР

Асосий адабиётлар:

1. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений.-М.: Наука. 1981. 96 с.
2. Wilson M.F..Plant Reproductive Ecology.-N.Y.etc. 1995-240 p.
3. Қаршибоев Х.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси.-Гулистон. 1999. 66 б.

Кўшимча адабиётлар:

1. Қаршибоев Х.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар кўпайиш биологияси.- Тошкент, 2003. 99 б
2. Эмбриология цветковых растений (Генеративные органы цветка).- СПб. 1997. II том. 536 с.
3. Терехин Э.С. Семя и семенное размножение.-СПб., 1996. 376 с.
4. Ашурметов О.А., Каршибаев Х.К. Репродуктивная биология солодки и раздельнолодочника. –Т.: Фан., 1996. 212 с.

III- МОДУЛ

Ушбу якунловчи модул ўсимликлар уруғ ва меваларининг тарқалиши жараёнига, унда иштирок этувчи агентлар, уруғнинг тиним ҳолати, унувчанлиги ва унишга таъсир қилувчи омиллар, тупроқдаги уруғ захираси, унинг янгиланиб туриши, уруғдан чиққан наслнинг вояга етиши ва уни назорат қилувчи омилларга бағишланган.

Амалий машғулотларда талабалар ценопопуляциянинг уруғ захирасини аниқлаш кўникмаларини эгалайдилар.

1-мавзу: ДИССЕМИНАЦИЯ **Ажратилган вақт – 2 соат.**

Фанни ўқитиш технологияси: **“Диссеминация” мавзусида маъруза машғулотининг** **технологик харитаси**

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
1	Машғулотга тайёргарлик босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Ўсимликлардаги диссеминация жараёни тўғрисида талабаларда тушинчалар ҳосил қилиш. 2.1. Идентив ўқув мақсадлари. 2.1.2. Ўсимликларнинг кўпайиш элементлари – диаспораларнинг тарқалиши жараёни тўғрисида тушунчага эга бўлади. 2.1.3. Диаспораларнинг хилма-хиллигини ва турларни ажрата олади. 2.1.4. Уруғнинг тиним шолатида бўлиши сабабларини айтиб бера олади. 2.1.5. Мажбурий ва органик тиним шолатида бўлишини ажратиб беради. 2.1.6. Қаттиқ уруғларнинг ўзига хос томонларини кўрсата олади. 2.1.7. Қишлоқ хўжалиги амалиётида қўлланилаётган қаттиқ уруғларни тиним шолатидан чиқариш усуллари санаб беради. Асосий тушунча ва иборалар: Диаспоралар, диаспора хиллари, диаспоралар тарқалиши, диаспорани тарқатувчи агентлар. Зоохория ва унинг турлари. Антропохория. Антидиссеминация шодисаси. 3.1. Дарс шакли: маъруза. 3.2. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, баҳс, видеоусул, ақлий ҳужум, шахсий фикр, муаммоли савол. 3.3. Керакли жихоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеолавҳа, атласлар, ўсимлик мевалар ва уруғлари.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Талабалар микрогуруҳларга ажратиб, саволга жавоб топиш сўралади.	Ўқитувчи, 5 минут
3	Билим эгаллаш босқичи:	Ўқитувчи-

	3.1. Талабаларга қуйидаги саволлар берилади: • Ўсимликлар кўпинча вегетатив ва генератив диаспоралар орқали тарқалади. Гулли ўсимликларда қайси диаспоралар кўпроқ учрайди? Ўсимликни кенгроқ тарқалишига инсон сабабчи бўлиши мумкинми? Жавобингизни изошланг. • Чўл ўсимликлари орасида зоохория ва анемохория кўпроқ кузатилади. Бунинг сабабини қандай изошлаш мумкин ? 3.2. Микрогуруҳлар жавоблари эшитилиб, таҳлил қилинади. 3.3. Диаспора турлари, диаспоранинг тарқалишида қандай агентлар иштирок этиши тўғрисида маълумотлар берилади.	талаба, 55 минут
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган билимни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Диаспоралар келиб чиқишига қараб, нечи гуруҳга бўлинади ? • Вегетатив диаспораларга нималар киради ? • Қайси ўсимликларда споралар кўпайиш elementi бўлиб хизмат қилади ? • Зоохориянинг қандай хиллари бор ? • Диссеминациянинг қандай турларини ажратиш мумкин ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулотини якунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадига эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. Автохор ва анемохор ўсимликларнинг диаспоралар тузилишини ўрганинг ва расмини чизиб олинг. 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 10 минут

Асосий саволлар.

1. Диссеминация жараёни
2. Диссеминация турлари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Диаспоралар, диаспора хиллари, диаспоралар тарқалиши, диаспорани тарқатувчи агентлар. Зоохория ва унинг турлари. Антропохория. Антидиссеминация ҳодисаси.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

- 1.1. Ўсимликлар кўпинча вегетатив ва генератив диаспоралар орқали тарқалади. Гулли ўсимликларда қайси диаспоралар кўпроқ учрайди? Ўсимликни кенгроқ тарқалишига инсон сабабчи бўлиши мумкинми? Жавобингизни изошланг.
- 1.2. Чўл ўсимликлари орасида зоохория ва анемохория кўпроқ кузатилади. Бунинг сабабини қандай изошлаш мумкин ?

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Ўсимликларнинг кўпайиш элементлари – диаспораларнинг тарқалиш жараёни тўғрисида тушунчалар бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ўсимликларнинг кўпайиш элементлари – диаспораларнинг тарқалиши жараёни тўғрисида тушунчага эга бўлади.
- 1.2. Диаспораларнинг хилма-хиллигини ва турларни ажрата олади.

Биринчи савол баёни:

Диссеминация (disseminato – тарқалиш) деб ўсимликнинг кўпайиш элементлари - **диаспораларнинг тарқалиш жараёнига айтилади.** Диаспоралар бўлиб ўсимликларда унинг турли қисмлари хизмат қилиши мумкин. Диаспоралар қайси органлардан ҳосил бўлганига қараб 2 гуруҳга ажратилади:

- вегетатив диаспоралар (туганаклар, пиёзлар, куртаклар)
- генератив диаспоралар (мева, уруғ, мева бўлаклари, тўпмева)

Ўсимликлар олами миллион йиллар давомида асосан споралар ёрдамида тарқалганлар. Эволюция жараёнида уруғли ўсимликларнинг келиб чиқиши бир қатор муаммоларни келтириб чиқаради. Уруғ бир томондан янги организм-муртакни ҳимоя қилиши ва озуқа билан таъминлаш имкониятини берган бўлса, иккинчи томондан унинг тарқалишида хилма-хил мосланишлар келиб чиқишга асосий сабабчи бўлади. Сув ва шамол олдингидек тарқалиш агентлари бўлиб хизмат қилса ҳам, аммо уруғ массасининг катталиги, уни ҳавода ва сувда сақлаиб туришга махсус мосламалар пайдо бўлишини талаб қилади. Шу сабабли диаспоранинг аэродинамик ҳоссаси, сувда намиқмаслик ва чўкмаслик хусусияти ошиб боради. Айрим гуруҳ ўсимликлари мевалари маълум қисмлари билан ҳайвонларни жалб қиладиган бўлади. Ўсимликларнинг айримлари эса автохория ва бластохория воситаларига эга бўлишади.

Ҳозирги кунда ўсимликларнинг асосий тарқалиш бирлиги бўлиб гулли ўсимликларда асосан генератив (мева, уруғ) ва вегетатив диаспоралар (туганак, пиёз ва куртаклар) хизмат қилса, тубан ўсимликларда бу ишни споралар бажаради.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Вегетатив диаспораларгакиради.
 - а) тугунаклар, қаламчалар, споралар
 - в) куртаклар, споралар
 - с) спора, қаламча, бачкилар
 - д) туганак, пиёзлар, куртаклар
- 1.2. Генератив диаспораларгамисол бўлади.
 - а) мева, спора, туганаклар
 - в) мева бўлаги, спора, пиёзлар
 - с) мева, уруғ, тўпмева, мева бўлаги
 - д) мева, уруғ, илдиз бачки
- 1.3. Споралар кўпайиш элементи бўлиб.....хизмат қилади.
 - а) гулли ўсимликларда
 - в) терак ва толларда

с) бир паллалиларда

д) тубан ўсимликларда

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Диссеминация турлари тўғрисида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Диспоралар тарқалишда қандай агентлар иштирок этишини таҳлил қила олади.

Диссеминация турларини ажрата билади.

Иккинчи савол баёни:

Диаспора тарқалишида бир канча агентлар иштирок этади. Бу агентлар чумолилар, судралиб юрувчилар, кушлар, қорамоллар ва ҳатто инсон бўлиши мумкин. Ҳозирги вақтда ўсимлик диаспорасини тарқалишида қайси фактор ёки қайси агент иштирок этиши, бу жараён қандай ҳолда юз беришини ҳисобга олган ҳолда диссеминациянинг қўйидаги турлари ажратилади:

1) **Зоохория** - ҳайвонлар ёрдамида тарқалиш. Унинг 3 хили ажратилади:

- **эндозоохория.** Ҳайвонлар ва кушлар ўсимликлар мевасини уруғи билан истеъмол қилишади. Уруғ унинг овқат ҳазм қилиш органларидан ўтиб, унинг ахлати билан тарқалади. Бу йўл билан жуда кўпчилик бегона ўтлар уруғлари тарқалади.
- **синзоохория.** Бу хилдаги диаспоралар тарқалиши чумолилар ёрдамида амалга ошади. Чумолилар турли ўсимлик уруғи ва меваларини ўз уйларига ташиб, унинг маълум қисмлари билан озиқланади. Қолган қисмини эса чиқариб ташлаб, ўсимлик диаспорасини тарқалишига олиб келади.
- **эпизоохория** . Кўпчилик ўсимлик уруғлари устки томондан турли ёпишқоқ илмоқчаларга эга бўлиб, улар ёрдамида ҳайвон танасининг маълум қисмларига ёпишиб оладилар ва шу йўл билан тарқаладилар. Бунга мисол қилиб қўйтикан, тишли беда, буғдойиқ каби ўсимликлар меваларини келтириш мумкин (22-расм).



22-расм. Эпизоохор ўсимликлар диаспоралари

- 2) **Гидрохория** - сув ёрдамида тарқалиш. Бу усулда тарқалувчи ўсимликлар меваси қалин, сувда ивимайдиган пўстга эга бўлиб, улар океан оқимлари, шу жумладан канал, ариқ ва зовурларда оқаётган сув ёрдамида тарқалишига мослашган. Бу усул билан пальма, кўпчилик ёввойи ўтлар уруғлари тарқалади
- 3) **Анемохория** - шамол ёрдамида тарқалиш. Шамол ҳам ўсимликлар диаспорасини тарқатувчи асосий агентлардан биридир (23-расм).



Жуда кўпчилик ўсимликлар уруғи енгил массага эга (шумғия, орхидея), ёки учишга ёрдам берадиган махсус мосламаларга эга (қоқиўт, қўшқўнмас, оққайин, чинор, жузгун) бўлади.

- 4) **Автохория**. Бу усулда диаспоралар тарқалишида ташқи агент иштирок этмайди. Унинг 2 хили учрайди:

- **барохория**. Ўсимлик мевалари оғирлиги туфайли она ўсимликдан ажраб тушади. Шунинг учун диаспоралар асосан она организм атрофида тарқалади. Бу усул билан тарқалишга чинор, пальма, ёнғоқ, каштан меваларини кўрсатиш мумкин.
- **механохория**. Кўпчилик ўсимликлар меваси етилгандан кейин мева пўсти ёрилиб, уруғ ерга тўкилади (лолалар, геран, тарик, ловия, сарикўйўнғичқа, мош).

- 5) **Антропохория**. Инсон фаолияти натижасида диаспораларнинг тарқалиши. Бунда инсон ишлатаётган транспорт воситалари, қишлоқ хўжалиги асбоблари, янги экилаётган навлар билан бирга бошқа ўсимлик уруғлари ва мевалари тарқалиши тушунилади.

Кўпчилик қурғоқчил зоналарда, айниқса чўл ва сахроларда ўсувчи ўсимликларда «антидиссеминация» ҳодисаси кузатилади. Уруғ она ўсимликдан ажрагандан кейин ундан узоқлашмай, унинг ёнгинасида тупроққа ёпишиб олади. Гоҳида эса тўпмевали уруғлар бир-биридан ажралмай (масалан буғдойдошларда, қоқиўтдошларда, соябонгулдошларда) то эрта баҳоргача она ўсимликда қишлаб чиқадилад. Бу ҳодисани ўрганган

М.Зохари (1937) фикрига кўра чўл шароитида намнинг етишмаслиги ва тупроқнинг бой эмаслиги ўсимликларда шундай мосланишнинг келиб чиқишига сабабчи бўлган. Чунки ушбу диаспораларнинг она организм яқинида ўсиб ривожланиши эҳтимоллиги кўпроқдир.

Ўсимликлар меваси ва уруғи тарқалишини хар томонлама ўрганган олима Р.Е.Левина (1987) 6-диссеминация тўрини - **баллистохорияни** ажратади. Бу усулда диаспоралар ўша ўсимлик томонидан ён-атрофга отиради. Баллистохория чиннигулдошларда, лабгулдошлар, шумғиядошларда, соябондошларда учрайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

Инсон диссеминация агенти бўлиб иштирок этиши мумкинми ?

Жавобингизни изоҳланг.

Диссеминация турлари ажратиш асосланган.

- а) қайси факторга боғлигига қараб
- в) қайси агент иштирокига қараб
- с) қандай механизмда юз беришга қараб
- д) ҳам факторга, ҳам агент турига қараб

Эндозоохория кўпроқ.....кузатилади.

- а) каламушларда
- в) чумолиларда
- с) кўршапалакларда
- д) моллар ва қушларда.

Баллистохорияучрайди.

- а) дуккакдошларда, шўрадошларда
- с) чиннигулдош, лабгулдошларда
- в) шумғия ва зарпечакларда
- д) саябонгулдошларда, печакдошларда

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

1. Автохор ўсимликларда диаспораларини тарқалиш расмларини чизиб олиб, изоҳланг. 1 (29-расм), 2 (2-расм)
2. Анемохор ўсимликлар диаспоралари тузилишини ўрганинг 1 (29-расм), 2 (3-5-расмлар)
3. Зоохор (эпизоохор) ўсимликлар диаспоралари расмларни чизиб олинг. 2 (3-5-расмлар)

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Диссеминациянинг экологик ва биоценодик йўналишлари
- Ўзбекистон флораси катта оилалари вакиллари диаспораларни тарқатувчи воситалар ўрнини аниқлаш
- Популяция уруғдан тикланишида диссеминациянинг роли
- Ўзбекистон флорасида « антидиссеминация » ҳодисасининг тарқалганлик даражаси
- Чўл ва адир минтақалари эдификатор ўсимликларида уруғ ва меваларнинг тарқалиш жараёни.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. – Тошкент, 1999. 51-53-б.
2. Артюшенко З.А., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. - М., 1986. С. 10-19.
3. Левина Р.Я. Морфология и экология плодов. - Л., 1987. С. 99-130
4. Волкова С.А., Горовой П.Г. Морфология плодов видов *Bupleurum* (Umbelliferae) российского Дальнего Востока [FF \(wwwFFrbo.nm.ruFbj-cont.2002.hrm\)](http://www.FFrbo.nm.ruFbj-cont.2002.hrm). 87 (3): 62.

2-мавзу: УРУҒЛАРНИНГ ТИНИМ ҲОЛАТИ ВА УНИШИ Ажратилган вақт 2 соат

Фанни ўқитиш технологияси: “Уруғларнинг тиним ҳолати ва униши” мавзусида маъруза машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
1	Машғулотга тайёргарлик босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Талабаларга уруғларнинг тиним ҳолатида бўлиш сабаблари ва ундан чиқиш йўллари тўғрисида тўлиқ тушинчалар бериш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. • Уруғнинг тиним ҳолатида бўлиши сабабларини айтиб бера олади. • Мажбурий ва органик тиним ҳолатида бўлишини ажратиб беради. • Қаттиқ уруғларнинг ўзига хос томонларини кўрсата олади. • Қишлоқ хўжалиги амалиётида қўлланилаётган қаттиқ уруғларни тиним ҳолатидан чиқариш усуллари санаб беради. • Уруғ униши босқичини ажратиб бера олади. • Уруғ униши учун керакли омилларни кўрсата олади. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Уруғлар тиним ҳолати, уруғларнинг тез унмаслик сабаблари, мажбурий ва органик тиним ҳолатида бўлиш, уруғларни тиним ҳолатидан чиқиш усуллари. Уруғ унвчанлиги учун зарур омиллар: сув, температура ва ҳаво. 1.4. Дарс шакли: маъруза. 1.5. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, баҳс, видеоусул, ақлий ҳужум, шахсий фикр, муаммоли савол. 1.6. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор,	Ўқитувчи

	видеолавҳа, атласлар, турли ўсимликлар уруғлари.	
2	Ўқув машғулоти ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Талабалар микрогуруҳларга ажратиб, қуйидаги саволларга жавоб топиш сўралади.	Ўқитувчи, 5 минут
3	Билим эгаллаш босқичи: 3.1. Талабалардан қуйидаги саволлар бўйича фикр билдириш сўралади: • Одатда кўпчилик ўсимликларда уруғ она организмдан ажрагандан кейин тиним даврини ўтайди. Бунинг асосий сабаблари нимада бўлиши мумкин. • Уруғни унишида асосан сув, ҳарорат ва ҳаво рол ўйнайди. Айтинг-чи, сув ва ҳаво етарли бўлиб, температура паст бўлса, уруғ бўкиши амалга ошадими ёки йўқми? Қиш чоғида уруғларни унмаслигини нима билан изоҳлаш мумкин? Ёз фаслида-чи? 3.2. Талабалардан эшитилган фикрларни таҳлил қилиш, микрогуруҳлардан сўралади. Фикрлар эшитилиб, энг асосийлари танлаб олинади ва ягона хулоса чиқарилади.	Ўқитувчи-талаба, 60 минут
4	Мустақамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган билимни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: • Уруғларнинг тиним ҳолатида бўлиши нима учун керак ? • Уруғларнинг унмаслиги сабабларини қандай изоҳлаш мумкин ? • Органик тиним ҳолатда бўлишнинг қандай хиллари бор? • Қаттиқ уруғлик бошқа турлардан нимаси билан фарқланади ? • Уруғ униши жараёнида нечта босқич кузатилади ? • Уруғнинг униб чиқиши учун зарур бўлган энг асосий омиллар қайсилар ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадига эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 5 минут

Асосий саволлар

1. Уруғларнинг тиним ҳолати.
2. Уруғлар униши ва унинг босқичлари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Уруғлар тиним ҳолати, уруғларнинг тез унмаслик сабаблари, мажбурий ва органик тиним ҳолатида бўлиш, уруғларни тиним ҳолатидан чиқиш усуллари. Уруғ унувчанлиги учун зарур омиллар: сув, температура ва ҳаво.

Мавзуда қўриб чиқиладиган муаммолар:

- 2.1. Одатда кўпчилик ўсимликларда уруғ она организмдан ажрагандан кейин тиним даврини ўтайди. Бунинг асосий сабаблари нимада бўлиши мумкин.

2.2. Уруғни унишида асосан сув, ҳарорат ва ҳаво рол ўйнайди. Айтинг-чи, сув ва ҳаво етарли бўлиб, температура паст бўлса, уруғ бўкиши амалга ошадими ёки йўқми? Қиш чоғида уруғларни унмаслигини нима билан изоҳлаш мумкин? Ёз фаслида-чи?

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Талабаларга уруғларнинг тиним ҳолатда бўлиши сабаблари ва ундан чиқиш йўллари тўғрисида тўлиқ маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Уруғнинг тиним ҳолатида бўлиши сабабларини айтиб бера олади.
- 1.2. Мажбурий ва органик тиним ҳолатида бўлишини ажратиб беради.
- 1.3. Қаттиқ уруғларнинг ўзига хос томонларини кўрсата олади.
- 1.4. Қишлоқ хўжалиги амалиётида қўлланилаётган қаттиқ уруғларни тиним ҳолатидан чиқариш усулларини санаб беради.

Биринчи савол баёни:

Ўсимлик уруғларининг кўпчилиги она ўсимликдан ажрагандан кейин униб чиқиши учун оптимал шароит бўлганда ҳам унмайди. Бунга **уруғларнинг тиним ҳолатда** бўлиши хусусияти сабабчи бўлади. Унинг сабаблари турли ўсимликларда турличадир. Уруғлар тиним ҳолатда бўлиш хусусияти ўсимлик тури учун йилнинг ноқулай даврини ўтиш учун хизмат қилади. К.В.Овчаров (1969) унинг аҳамиятини шундай изоҳлайди: «Кўпчилик ўсимликлар уруғи ҳосилни йигиб олгандан кейин унмайди. Улар шу ўсимлик хили учун хос бўлган маълум даврни ўтиши керак, бу давр уруғнинг тиним даври деб аталади. Уруғ тиним даврининг биологик аҳамияти шундаки, у шу ҳолатда уруғга ташқи муҳитнинг ноқулай шароитларидан ўтиб олишга ёрдам беради». Бу фикрни жуда кўпчилик олимлар қўллаб-қувватламоқдалар.

Л.В.Бартон (1965) уруғларнинг тезда унмаслиги сабабларини 2 гуруҳга ажратади:

- уруғнинг унмаслиги унинг пўсти тузилиши билан боғлиқ (уруғ пўстининг қаттиқлиги натижасида сув ўтмаслиги, O_2 етишмаслиги, унинг таркибида ингибиторлар борлиги);
- уруғ унмаслиги муртак тузилиши билан боғлиқ (муртакнинг тўлиқ шаклланмаганлиги).

Рус олимаси М.Г.Николаева (1967) уруғларнинг тиним ҳолатда бўлишини 2 га ажратади:

- мажбурий тиним ҳолатда бўлиш (нам етишмаслиги, O_2 йўқлиги, t пастлиги);
- органик тиним ҳолатда бўлиш (мева ва уруғ тузилиш хусусиятлари билан боғлиқ).

Органик тиним ҳолатда бўлишнинг қўйидаги хиллари кузатилади:

- а) Мева пўстининг қаттиқлиги сабабли;
- б) Уруғ пўстининг сув ўтказмаслиги сабабли;
- в) Муртакнинг тўлиқ шаклланмагани сабабли;

г) Мева ва уруғда ингибиторлар борлиги сабабли;
Буларнинг ичида бурчокдошлар оиласида кенг тарқалган уруғпўстининг сув ўтказмаслиги ёки қаттиқ уруғлик хоссасини кўриб чиқамиз. А.В.Попцов (1976) ўзининг «Қаттиқ уруғлик биологияси» номли асарида «Қаттиқ уруғлик - органик тиним ҳолатининг ўзига хос шаклидир» деб кўрсатиб, унинг асосий белгиларини санаб ўтади:

- қаттиқуруғликда уруғнинг тўлиқ тиним ҳолатида бўлинишини;
- қаттиқуруғликда уруғ пўстининг сув ўтказмаслигини;
- қаттиқуруғлик динамикаси ирсий томондан режалаштирилгани;

Шунинг учун бурчокдошлар оиласи вакиллари уруғи ташқи муҳит омилларининг таъсирларига жуда ҳам чидамли бўлади.

Қишлоқ хўжалигида бундай қаттиқ уруғларни тиним ҳолатидан чиқариш учун қуйидаги воситалар қўлланилади:

- скарификациялаш (уруғ пўстини механик равишда шикастлантириш);
- импакциялаш (махсус идишларда силкитиш);
- илиқ сувда ивитиш;
- музлатиш;
- турли кимёвий моддалар (H_2SO_4 , ишқорлар) билан ишлов бериш;
- стартификациялаш (уруғларни бир неча ой $0 - 5^{\circ}C$ температурада сақлаш);
- ҳар хил нурлар, ультратовуш, магнит майдони, электр майдонлари билан таъсир қилиш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Уруғлар тиним ҳолатда бўлиши тур учунўтиш учун хизмат қилади.
 - а) ёз фаслидан в) ноқулай даврдан
 - с) кеч куздан д) эрта баҳордан
- 1.2. Қайси ўсимлик уруғи униб чиқиши учун қишлаши керак?
 - а) янтоқ в) ғўза
 - с) арпа д) женшень
- 1.3. Уруғларнинг мажбурий тиним ҳолатида бўлиши сабаби
 - а) намлик етишмаслиги, температура юқорилиги
 - в) пўсти қаттиқлиги, намлик етишмаслиги
 - с) мева пўсти нам ўтказмаслиги
 - д) температуранинг етишмаслиги, O_2 йўқлиги
- 1.4. Мева пўсти қаттиқ бўлса ёки ўзида ингибитор сақласа, у қандай тиним ҳолатида бўлиш деб қараш мумкин?
 - а) органик в) физик
 - с) мажбурий д) аралаш
- 1.5. Музлатиш – бу
 - а) физик жараён в) паст температурада сақлаш
 - с) тиним ҳолатидан чиқариш воситаси
 - д) $0^{\circ}C$ дан пастдаги муҳит

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Уруғни униши жараёни босқичлари, униш учун керакли омиллар тўғрисида тушунчалар бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Уруғ униши босқичини ажратиш бера олади.

Уруғ униши учун керакли омилларни кўрсата олади.

Иккинчи савол баёни:

Уруғнинг униши мураккаб жараёндир. У асосан маданий ўсимликларда жуда яхши ўрганилган. Уруғ униши жараёни бир қанча босқичларга ажратилади:

а) бўқиш босқичи;

б) фаоллашиш босқичи;

в) муртакнинг ўсиши босқичи;

а) бўқиш босқичида ўсимлик уруғи ташқаридан сувни шимади. Одатда ўсимлик уруғи 10-15% сувни сақлайди. Бўқиш даврида бу сув миқдори уруғ оғирлигига нисбатан буғдойда 35-50, маккажўхорида 50-55, нўхатда - 98, кандлавлагиди 120, себаргаларда 140-150 % га етади. Шунинг айтиш кераки, майда уруғлар кўпроқ сув шимадилар.

б) фаоллашиш босқичида биохимиявий реакциялар ишга тушиб, запас озуқа моддалар ўсиш нукталарига сафарбар қилинади, ўсишга қаршилиқ қилувчи механизмлар тугатилади.

в) муртакнинг ўсиши босқичи муртак хужайраларнинг чўзилиши ва бўлина бошлаши билан бошланади. Айниқса гипокотил хужайралари ҳажми ошиб, бунинг оқибатида муртак илдизчаси уруғ пўстини тешиб ўтади ва ерга қадалади. Уруғпаллаларнинг ер устига чиқиши ёки чиқмаслигига қараб уруғларнинг **ер ости** ва **ер усти** униб чиқиши ажратилади. Ўсимликлардан нўхат, бурчоқ, эман, олхўри, олчаларда ер ости ўсиши кузатилса, ловия, кунгабоқар, ковоқ, тарвуз, итузум, олма каби ўсимликларда ер устки ўсиши амалга ошади.

Ўсимлик уруғларини ўсиш чиқиши учун сув, ҳаво ва температура зарурдир. Сув уруғга киргандан кейин ферментларни фаоллаштириш учун шароит яратилади. Ҳаво эса ўсаётган муртакни нафас олиши учун зарур бўлади. Уруғни униши учун керак бўладиган ташқи асосий факторлардан бири температурадир. Бунда униб чиқиш t си турли ўсимликларда турлича бўлади:

	Минимум	Оптимум	Максимум
Буғдой	1 – 2	22 – 25	30 – 32
Маккажўхори	8 – 9	30 – 33	40 – 44
қовун	14 – 18	30 – 35	42 – 44
ғўза	12 – 14	25 – 33	40 – 42
Беда	2 – 4	20 – 24	32 – 35

Ўсимлик уруғини ўтишга бевосита таъсир этувчи қўшимча омиллардан бири **ёруғликдир**. Жуда кўпчилик ўсимликлар уруғи унишига ёруғлик ижобий таъсири аниқланган (оққайин, тамакида), айримларида эса унинг таъсири сезилмайди (буғдойдошларда, бурчокдошларда)

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

2.1. Уруғнинг униш босқичлари -.....

- а) бўқиш, ривожланиш в) ер ости, ер усти
- с) униш, ўсиш, фаолланиш
- д) бўқиш, фаолланиш, муртакни ўсиши

2.2. Муртакнинг ўсиш босқичибошланади.

- а) сув шимишдан в) хужайралар ҳажми ошишдан
- с) муртак хужайрасининг катталанишидан
- д) муртак хужайрасининг чўзилиши ва бўлина бошлашидан

Ер ости униши қуйидагиларда учрайди.

- а) нўхат, ловия, кунгабоқар, қовок
- в) ловия, тарвуз, олма, итузум
- с) қовоқ, эман, олма, итузум
- д) тарвуз, ловия, нон, ер картошкаси

Ғўза чигити униши учун оптимал температура °С оралигидир.

- а) 22-25 в) 30-33
- с) 14-18 д) 25-33

Қиш даврида уруғларнинг унмаслигиомили билан боғлиқ.

- а) намлик в) шамол
- с) кислород етишмаслиги д) температура

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Уруғларни тиним ҳолатда бўлишининг экологик – географик асослари
- Ўзбекистон флораси катта оилалари вакиллари уруғларини униб чиқиш экологияси
- Катта оилалар вакиллари уруғларининг униб чиқиш экограммаларини ишлаб чиқиш
- Фойдали ўсимликлар уруғ унувчанлигини кўтариш муаммолари.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. – Гулистон, 1999. 55-56-б.
2. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян. –М.: Урожай. 1976. 200 с.
3. Mayer A.M., Poljakoff-Mayber A. The germination of seeds. Oxford Perg. Press. 1989.

4. Khan M.F., Gulzar S. Light, salinity and temperature effects on the seed germination of perennial grasses FF (www.amjibot.org). 2003.90: 131-134.

3-мавзу: УРУҒ БАНКИ ВА УРУҒДАН ТИКЛАНИШ ЖАРАЁНИ
Ажратилган вақт - 2 соат

Фанни ўқитиш технологияси:
“Уруғ банки ва уруғдан тикланиш жараёни” мавзусида маъруза
машғулотининг технологик харитаси

Т/р	Босқичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс
1	Машғулотга тайёргарлик босқичи: 1.1. Дарс мақсади: Талабаларга тупрокдаги уруғ банки ва уруғдан тикланиш жараёни ҳақида тушинчалар бериш. 1.2. Идентив ўқув мақсадлари. • Уруғ банки тўғрисида фикр юрита олади. • Тупрокдаги уруғлар микдорини ўзгартириб туришини таҳлил қила олади. • Тупрокдаги уруғлар ўсимлик популяциясининг асосий компонентларидан бири эканлиги кўрсатиб бера олади. • Уруғдан тикланиш жараёни тўғрисида фикр юрита олади. • Уруғдан тикланиш жараёнига таъсир этувчи омилларни таҳлил қила билади. 1.3. Асосий тушунча ва иборалар: Уруғ банки тушунчаси, тупрокдаги уруғлар микдори, ўсимликлар уруғидан тикланишини назорат қилувчи омиллар, уруғдан тикланиш жараёнинг биоценотик характерга эга эканлиги. 1.3. Дарс шакли: маъруза. 1.4. Фойдаланиладиган метод ва усуллар: суҳбат, баҳс, видеоусул, ақлий ҳужум, шахсий фикр, муаммоли савол. 1.5. Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар, видеопроректор, видеолавҳа, атласлар, тарқатма материаллар.	Ўқитувчи
2	Ўқув машғулотни ташкил қилиш босқичи: 2.1. Мавзу эълон қилинади. 2.2. Талабалар микрогуруҳларга ажратиб, берилган саволларга жавоб топиш сўралади.	Ўқитувчи, 5 минут
3	Билим эгаллаш босқичи: 3.1. Талабалардан қуйидаги саволлар бўйича фикр билдириш сўралади: • Уруғ банки деганда нимани тушинасиз ? Тупрокдаги уруғ захирасини уруғ банки дейиш тўғрими ? • Тупрокдаги ҳаётчан уруғлар популяциянинг асосий қисми деган фикрга қўшилмасизми ёки йўқми? Унинг кўплиги ёки озлиги қандай омилларга боғлиқ - деб ўйлайсиз ?	Ўқитувчи-талаба, 60 минут

	Фанда уруғдан тикланиш жараёни ўз-ўзини бошқариш хоссасига эга ва у биоценодик омиллар орқали назорат қилинади, деган тушунча мавжуд. Сизнинг бу қарашга муносабатингиз? Фикрингизни асослаб беринг. 3.2. Талабалардан эшитилган фикрларни таҳлил қилишга Микрогуруҳлар жалб этилади. Микрогуруҳларнинг жавоблари эшитилиб, энг асосийси танлаб олинади ва ягона хулоса чиқарилади.	
4	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш босқичи: 4.1. Берилган билимни талабалар томонидан ўзлаштирилганини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: - Уруғ банки деб нимага айтилади ? - Тупроқдаги уруғ микдорининг катта-кичиклиги нималарга боғлиқ ? - Нима учун ҳаётчан уруғлар ўсимлик популяциясининг асосий компоненти деб тан олинган ? - Уруғдан тикланиш жараёни қайси омиллар томонидан назорат қилинади ? - Абиотик омилларга қайси омиллар киради ? - Генотипик омилларга ? - Уруғдан тикланиш жараёни пирамидаси неча босқичдан иборат ? 4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Ўқитувчи, 10 минут
5	Ўқув машғулоти яқунлаш босқичи: 5.1. Дарс мақсадига эришилгани таҳлил қилинади. 5.2. ТМЙ сифатида тупроқдаги уруғ банки моделини чизиб таҳлил қилиш топшириғи берилади (31-расм). 5.3. Ўқитувчи ўз фаолиятини таҳлил қилади ва дарсни такомиллаштириш учун тегишли ўзгартиришлар киритади.	Ўқитувчи, 5 минут

Асосий саволлар

1. Тупроқдаги ўсимликлар уруғ банки.
2. Уруғдан тикланиш жараёни.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: Уруғ банки тушунчаси, тупроқдаги уруғлар миқдори, бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликлар уруғидан тикланишини назорат қилувчи омиллар, уруғдан тикланиш жараёнинг биоценодик ҳарактерга эга эканлиги.

Мавзуда кўриб чиқиладиган муаммолар:

Тупроқдаги ҳаётчан уруғлар популяциянинг асосий қисми деган фикрга қўшилмасизми ёки йўқми? Унинг кўплиги ёки озлиги қандай омилларга боғлиқ?

Фанда уруғдан тикланиш жараёни ўз-ўзини бошқариш хоссасига эга ва у биоценодик омиллар орқали назорат қилинади, деган тушунча мавжуд. Сизнинг бу қарашга муносабатингиз ижобийми ёки салбийми ? Фикрингизни асослаб беринг.

Биринчи савол бўйича дарс мақсади: Тупроқдаги уруғ банки, ундаги уруғлар миқдори ва унинг катталигига таъсир қилувчи омиллар тўғрисида талабаларга маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Уруғ банки тўғрисида фикр юрита олади.
- 1.2. Тупроқдаги уруғлар миқдорини ўзгартириб туришини таҳлил қила олади.
- 1.3. Тупроқдаги уруғлар ўсимлик популяциясининг асосий компонентларидан бири эканлиги кўрсатиб бера олади.

Биринчи савол баёни:

Кўпчилик ўсимликларнинг меваси ва уруғлари тупроққа тушгандан кейин турли сабаблар туфайли тезда унмай, анча вақт (ойлаб, йиллаб) тиним ҳолатда сақланиб қолади. Бу уруғлар йиғиндиси тупроқдаги **уруғ банкини** ташкил қилади (24-расм. Тупроқдаги уруғлар йиғиндиси ва унинг тупроқ қатламларда жойлашиш турлича бўлади. Тупроқдаги уруғ миқдори катталиги қўйидагиларга боғлиқ бўлади:

- 1) Шу майдонда ўсаётган ўсимликлардан тушган уруғ миқдорига
- 2) Қўшни майдонлардан олиб келинган уруғлар сонига
- 3) Униш қобилияти йўқотаётган ва чираётган уруғлар миқдорига
- 4) Унаётган уруғлар сонига



Т.А.Работновнинг (1956) берган маълумотларига қараганда дарё ўзанидаги ўтлоқзор тупроғининг 0-10 см қатламида 17000 дона / м² ҳаётчан уруғлар учрайди. Л.И.Мальцев экилаётган майдонларда 50-400 минг дона / м² уруғ бўлиши мумкинлигини кўрсатади. Ҳаттоки ўсимлик

жуда кам тарқалган қум саҳроларида ҳам 1 м² майдонда 100-1150 та ўсимлик уруғи борлиги аниқланган (Шацкая, 1973). С.Худойкулов (1974)

шоли экиладиган майдонлар тупроғида ўртача 15-35 минг дона / м² уруғ бўлишини, уларнинг асосий қисми 5-30 см қатламда жойланишини кўрсатади.

Тупроқдаги ҳаётчан уруғлар шу ўсимлик популяциясининг асосий компонентларидан бири бўлиб ҳисобланади. У бир йиллик ўсимликлар учун насллар занжирида боғовчиликни бажарувчи асосий халқа бўлиб хизмат қилса, кўп йиллик ўсимликларда эса популяциянинг уруғдан тикланишида, яъни янгилинишида ва ирсий ахборотни алмашилишида ҳал қилувчи ўринни эгаллайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

- 1.1. Уруғ банки – буйигиндиси.
 - а) унаётган уруғлар
 - б) унмаётган уруғлар
 - с) унаётган - унмаётган уруғлар
 - д) тупроқдаги жами уруғлар.
- 1.2. Тупроқдаги ҳаётчан уруғлар
 - а) захирадаги уруғлар
 - б) популяциянинг асосий компоненти
 - с) униб чиқиши имконияти йўқ уруғлар
 - д) авлодларини давом эттирувчи насл
- 1.3. Шоли экилган майдонларда қанчагача уруғ бўлиши мумкин? (минг дона/м²)
 - а) 100-200
 - б) 300-350
 - с) 75-80
 - д) 15-35
- 1.4. Тупроқдаги уруғлар миқдори катталиги қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
 - А) ўсимликларда етилган уруғлар миқдорига
 - б) қўшни майдонлардан келган уруғларга
 - с) унаётган уруғлар сонига
 - д) юқоридагиларнинг ҳаммасига

Иккинчи савол бўйича дарс мақсади: Уруғдан тикланиш жараёни шу популяциядаги индивидлар сонини оптимал ҳолатда ушлаб туришига қаратилганлигини талабаларга очиқ бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

Уруғдан тикланиш жараёни тўғрисида фикр юрита олади.

Уруғдан тикланиш жараёнига таъсир этувчи омилларни таҳлил қила билади.

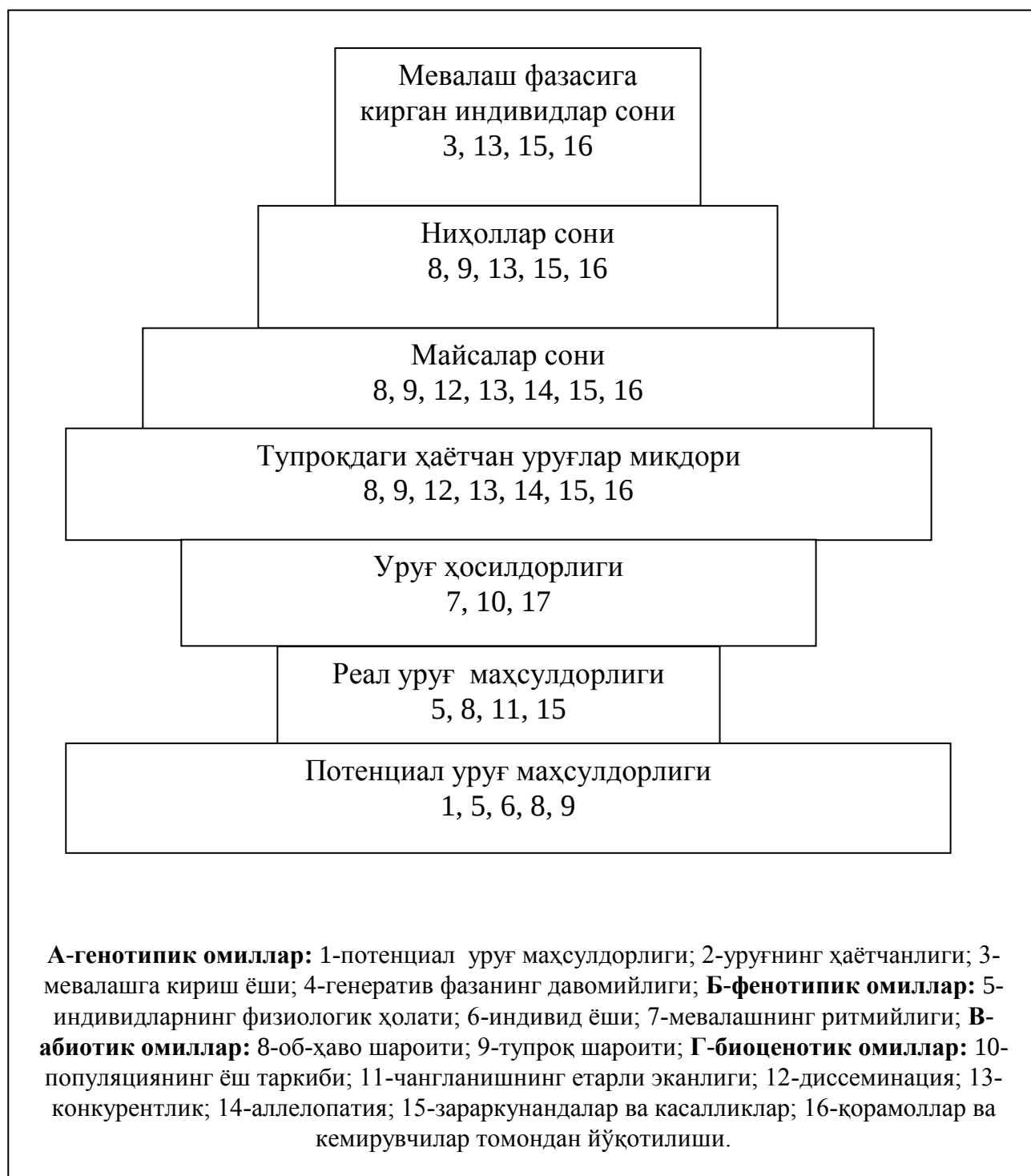
Иккинчи савол баёни:

Табиатда популяция учун уруғдан тикланиш муҳим аҳамиятга эгадир. Р.Е.Левина (1981) **уруғдан тикланиш** деганда уруғдан кўпайиш ҳисобига шу ўсимлик популяциясининг сонини оптимал ҳолда ушлаб туришига қаратилган ҳаракатни тушунилади. Уруғдан тикланиш жараёни ўсимлик репродуктив биологиясининг яқунловчи босқичи ҳисобланади. Уруғдан

тикланиш жараёнини назорат қилувчи омиллар қўйидаги гуруҳларга ажратилади:

- генотипик омиллар
- фенотипик омиллар
- абиотик омиллар
- биоценотик омиллар

Уруғдан тикланиш жараёнини пирамидалар шаклида ифодалаш мумкин. Одатда у 4-5 босқичдан иборат бўлади. Бу омилларнинг айримлари фақат бир босқичда таъсир қилса, бошқалари универсал характерга эга бўлиб, бир неча босқичларда таъсир этади (18-чизма).



Шуни айтиш керакки, табиатда уруғдан тикланиш жараёни ўз-ўзини бошқариш хоссасини намоён қилиб, у биоценотик характерга эга бўлади. Чунки уруғдан ҳосил бўладиган наслнинг пайдо бўлиши, сони ва маълум қисмининг сақланиб қолиши **биоценотик омиллар** билан назорат қилиб борилади.

Популяциядаги индивидлар сони маълум даражага етгандан кейин ундаги индивидлар сони ўсиши секинлашади, чунки шу территориядаги озуқа ва жой камлик қилиб қолади. Аммо вақт ўтиши билан популяция таркибидаги индивидлар сони камайиб, яна популяция сони ўсишга имкон яратилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

Уруғдан тикланиш – бу популяция сонини оптимал сақлашдафойдаланиш жараёнидир:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| а) вегетатив диаспоралардан | в) қаламча ва пиёзлардан |
| с) мевалар ва илдизбачқилардан | д) уруғдан кўпайишдан |

Уруғдан тикланиш жараёнихусусиятига эга.

- | | |
|-------------|---------------|
| А) тикланиш | в) сараланиш |
| с) кўпайиш | д) биоценотик |

Уруғдан тикланиш жараёни пирамидаси неча босқичдан иборат?

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| А) 2-4 | в) 3-4 | с) 4-8 | д) 4-5 |
|--------|--------|--------|--------|

Мавзуга оид мустақил иш топшириқлари:

5. Тупроқдаги уруғ банки моделини чизиб олиб, таҳлил этинг. 1 (31-расм)
6. Икки тур эспарцетнинг уруғдан тикланиши пирамидасини чизиб олиб, ўртача кўрсаткичларини аниқланг. 3 (4.2.1.-расм), 1 (33-расм)

Мавзуга оид асосий илмий муаммолар:

- Айрим турнинг уруғдан тикланиш жараёни ва уни назорат қилувчи омиллар
- Адир, чўл ва тоғ минтақалари табиий яйловзорларида ўсимликларни уруғдан тикланиш жараёни
- Турли минтақалар тупроқларида эдификатор ўсимликлар уруғ захиралари
- Монокарп ўсимликларнинг уруғдан тикланиш жараёни.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. –Гулистон, 1999. 58-61-б.

2. Левина Р.Е.. Репродуктивная биология семенных растений-М.: Наука. 1981. С. 77-81.
3. Қаршибаев Ҳ.Қ. Семянное размножение эспарцетов в адырной зоне. Ташкент: Фан. 1996. С. 25-30.
4. Grim J.P. Plant strategies and vegetation processes. N.Y. 1979.
5. Degruf J., Rocha O.J. and other. Soil seed bank and seed dormancy in wild populations of lima bean (Fabaceae) FF (www.amjbot.org). 2002.89: 1644-1650.

III-МОДУЛ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ВА ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ

1 – лаборатория машғулоти. ЎСИМЛИКЛАРДА ДИССЕМИНАЦИЯ ЖАРАЁНИ

Дарсинг мақсади: Талабаларни диссеминация жараёни билан таништириш.

Индентив ўқув мақсадлари:

- 5.1. Диссеминация турларини ажрата олади.
- 5.2. Анемохор ўсимликлар диаспоралари тузилишини изоҳлай билади.
- 5.3. Антропохория, зоохория ва автохория тўғрисида тушунчага эга бўлади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: Турли ўсимликлар мевалари ва уруғлари.

Ишнинг бажарилиш тартиби:

- 1) Берилган ўсимлик уруғи ва меваларни қайси агентлар воситаси ёрдамида тарқалишини аниқлаш. Уларни характерли белгиларини ажратиш, расмларни чизиб олиш.
- 2) Анемохор ўсимликлар (қоқиўт, қайроғоч, сутлама, астрагал, чинор, заранг, чингил ва бошқа ўсимликлар) диаспоралари тузилишини ўрганиш ва расмини чизиб олиш.
- 3) Автохор ўсимликлар вакиллари (боқла, пиёз, кўкнор, семизўт, бангидевона, ёнғоқ ва ҳ, к.) диспоралари тузилиши ва тарқалиши механизмини ўрганиш
- 4) Экилаётган маданий ўсимликлар уруғи билан бегона ўтлар уруғларини тарқалишини ўрганиш. Маълум партия ғалла уруғи таркибида учрайдиган бегона ўтларни миқдорини аниқлаш.
- 5) Эпизоохор ўсимликлар (астрагал, чиғаноқ беда, бўзтикан, буғдойик, қўйтикан ва бошқалар) диспоралари тузилишдаги ўзига хосликни ўрганиш ва расмларни чизиб олиш.

Адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ. Қ., Ашурметов О. А. «Ўсимликлар репродуктив биологияси» махсус курсидан ўқув қўлланма. – Гулистон, 1999. -54 б.
2. Артюшенко З.Т., Федоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод.– Л.:Наука. 1986. с. 10-18.
3. Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар экологияси фанидан амалий ва лаборатория машғулоти ўтказиш юзасидан методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2005. – 24 б.

2-лаборатория машғулоти.
ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯ УРУҒ ЗАХИРАСИ

Дарс мақсади: Талабаларга маълум фитоценозда тарқалган ўсимлик ценопопуляциясининг «уруғ банки»- захираси тўғрисида маълумот бериш.

Идентиф ўқув мақсадлари:

- 12.1. «Уруғ банки» тушунчасини изоҳлай олади.
- 12.2. Уруғ захирасини аниқлаш усуллари биледи.
- 12.3. Маълум тур ценопопуляцияси уруғ захирасини аниқлай олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: бур, қозикчалар, ип, кесма олиш учун курак, сито.

Ишни бажариш тартиби:

- 1) Маълум ўсимлик тури ценопопуляцияси тарқалган майдонни 25 м² ли майдончаларга бўлиб чиқинг.
- 2) Ҳар қайси майдончанинг турли қисмларидан бур ёрдамида 10 тадан намуна олинг. Жами 50 та намуна олинб, умумлаштирилади.
- 3) Агар бур бўлмаса курак ёрдамида 10 х 10, 20 х 20 см, чуқурли 10 см қирқма олинади. Қирқмалар камида 10 та бўлиши лозим.
- 4) Олинган намуналар махсус ситодан ўтказилиб, тупроқдаги жами уруғлар сони, жумладан ўрганилаётган ўсимлик тури ценопопуляциясининг уруғ захираси 1 м² га нисбатан ҳисоблаб чиқилади
- 5) Ўрганилаётган тур ценопопуляциясининг тупроқдаги уруғ захираси фитоценоз «уруғ банки» нинг қанча қисмини ташкил этишини қуйидаги формула ёрдамида аниқланг.

$$x = \frac{ЦУ \cdot 100}{ЖУ}$$

х- ценопопуляциянинг тупроқ уруғ банкидаги улуши, %
 ЦУ-ценопопуляцияга тегишли уруғ миқдори, дона
 ЖУ-фитоценоздаги жами уруғлар миқдори, дона.

Адабиётлар

1. Серебрекова Т.И. и др. Изучение структуры и взаимоотношение ценопопуляции. М., 1986, с. 43-48.
2. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси. - Гулистон, 1999, б. 58-61.
3. Қаршибоев Ж.Ҳ. Ўсимликлар экологияси фанидан амалий ва лаборатория машғулоти ўтказиш юзасидан методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2005. – 24 б.
4. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008. – 24 б.

III-МОДУЛ БЎЙИЧА АСОСИЙ ХУЛОСАЛАР:

1. Ўсимликнинг кўпайиш элементлари – диаспораларнинг тарқалиши жараёнига диссеминация дейилади. Диаспоралар вегетатив ва генератив диаспораларга ажратилади. Уларни тарқалишида қандай агентлар ва механизмлар иштирокига қараб, диссеминациянинг кўйидаги турлари ажратилади:
 - зоохория- ҳайвонлар ёрдамида тарқалиш
 - гидрохория-сув ёрдамида
 - анемохория- шамол иштирокида
 - автохория- ташқи агентлар иштироксиз ўзи
 - антропохория- инсон фаолияти натижасида
 - балластохория- мевасининг ёрилиши натижасида ён атрофига сочилиши.
 2. Кўпчилик ўсимликлар уруғи тиним даврини ўтайди. Одатда тиним даври уруғга ташқи муҳитнинг ноқулай шароитларидан ўтиб олишга хизмат қилади. Уруғларни тиним ҳолатда бўлиши 2 хилга ажратилади:
 - мажбурий тиним ҳолатда бўлиши – намлик, O_2 етишмаслиги ёки t пастлиги
 - органик тиним ҳолатда бўлиши - мева ва уруғнинг тузилиши билан боғлиқ.
 3. Уруғ униши мураккаб жараён бўлиб, 3 та босқичдан иборат:
 - букиш босқичи
 - фаолланиш босқичи
 - муртакнинг ўсиш босқичи.
- Уруғ ўсиб чиқиши учун намлик, ҳаво ва температура талаб қилинади.
4. Ўсимликларнинг тупроқдаги уруғ захираси тупроқ уруғ банкини ташкил қилади. Уруғ банки катталиги шу майдонда ўсаётган ўсимликлардан тушган уруғ миқдорига, қўшни майдонлардан олиб келинган уруғлар сонига, чириб бораётган ва унаётган уруғлар миқдорига

бевосита боғлиқ. Тупроқдаги ҳаётчан уруғлар миқдори ўсимлик популяциясининг асосий компонентларидан бири ҳисобланади.

5. Ўсимликнинг уруғдан кўпайиш ҳисобига ўз ценопопуляциясидаги индивидлар сонини оптимал ҳолда ушлаб туришга қаратилган ҳаракатини уруғдан тикланиш деб аталади. Уруғдан тикланиш жараёни биоценотик характерга эгадир, чунки уруғдан чиққан наслнинг маълум қисмини сақланиб қолиши ва вояга етиши биоценотик омиллар орқали назорат қилинади. Уруғдан тикланиш жараёни 4-5 босқичдан иборат пирамидалар шаклда ифодаланади.

ТАВСИЯ ҚИЛИНГАН АДАБИЁТЛАР

Асосий адабиётлар:

1. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений.-М.: Наука. 1981. 96 с.
2. Wilson M.F..Plant Reproductive Ecology.-N.Y.ete. 1995-240 p.
3. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар репродуктив биологияси.-Гулистон. 1999. 66 б.

Қўшимча адабиётлар:

1. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А. Ўсимликлар кўпайиш биологияси.- Тошкент, 2003. 99 б
2. Терехин Э.С. Семя и семенное размножение. – СПб., 1996. 376 с.
3. Каршибаев Х.К. Семенное размножение эспарцетов в адырной зоне Узбекистана.-Т.: Фан, 1996. 61 с.

ГЛОССАРИЙ

Абиотик омил – жонсиз табиат омиллари.

Автогамия – ўсимлик гулининг ўз-ўзидан чангланиш жараёни.

Автохория – ташқи омиллар таъсирисиз ўсимлик диаспораларини тарқалиш жараёни.

Адаптация – организмларнинг ташқи муҳит таъсирига мослашуви.

Анемофилия – ўсимлик гулининг шамол ёрдамида чангланиши.

Актиноморф гул – тўғри гул.

Акропетал – ўсимликнинг пастдан юқорига қараб гуллаши.

Аллогамия – ўсимлик гулининг четдан чангланиши.

Андроцей – гулдаги чангчилар тўплами.

Анотрои уруғкуртак – ўз ўкига нисбатан 180° тескари жойлашган уруғкуртак.

Антэкология – ўсимликнинг гуллаши ва чангланиш жараёни экологиясини ўрганадиган фан.

Антропоген омил – инсон фаолияти билан боғлиқ омиллар.

Антропохория – ўсимлик диаспораларини инсон фаолити билан боғлиқ ҳолда тарқалиши.

Анемохория – ўсимлик диаспораларини шамол ёрдамида тарқалиш жараёни.

Апохламид гул – қўрғонсиз гул.

Апокарп генецей – уруғчи битта мевабаргчадан ҳосил бўлган.

Атроп уруғкуртак – ўз ўқига нисбатан тўғри жойлашган уруғ куртак.

Ассиметрик гул – нотўғри гул.

Барохория – мева ва уруғларини оғирлиги сабабли она ўсимликдан ажралиши.

Биоморфа – ўсимликнинг ташқи кўриниши ва ҳолати.

Биотик омил – жонли табиат (ўсимлик, ҳайвонот, микроорганизмлар дунёси) омиллари.

Биоценоз – бир жойнинг ўзида бирга яшайдиган барча организмлар жамоаси.

Виргинил давр – ўсимликнинг гуллашгача бўлган даври.

Вегетатив органлар – ўсимликнинг тана қисмини ташкил этувчи органлар (поя, барг, илдиз).

Галофит – шўр ерда ўсувчи ўсимликлар.

Гамета – гаплоид хромасомали жинсин хужайралар.

Гидрохория – ўсимлик диаспораларини сув ёрдамида тарқалиши.

Гидрофилия – сув ёрдамида чангланиш.

Гидрофит – сув ичида ўсадиган ўсимликлар.

Гелеофит – ёруғсевар ўсимликлар.

Генератив орган – ўсимликнинг кўпайишида иштирок этувчи органлар (гул, мева, уруғ).

Гетерохломид гул – қўш гулкўрғонли гул.

Гетеростилия – гулда уруғчи ва чангчиларнинг турли баландликда жойлашиши.

Гетерокарпия – ўсимликда ҳар хил катталиқ ва шаклдаги меваларни ҳосил бўлиши.

Гимикриптофит – қишлоқчи куртаклари ер юзасида жойлашган кўп йиллик ўтлар.

Гинецей – гулдаги уруғчилар тўплами.

Гомохломид гул – оддий гулкўрғонли гул.

Гул – шакли ўзгарган ва қисқарган новда.

Гуллаш – гулли ўсимликлар онтогенезининг алоҳида даври.

Гулкоса – гулдаги косачабарглар тўплами.

Гултож – гулдаги гултожибарглар тўплами.

Диссеминаци – ўсимлик диоспораларини тарқалиш жараёни.

Диоспора – ўсимликни кўпайиши ва тарқалишига ёрдам берувчи қисмлари (спора, мева, уруғ, туганак).

Зигоморф гул – қийшиқ гул.

Зигота – уруғланган тухум хужайра.

Зоохория – ўсимлик диоспораларини хайвонлар ёрдамида тарқалиши.

Интродукция – иқлимлаштириш.

Изогамия – шакли ва катталиги бир хил бўлган гаметалар қўшилиши.

Интегумент – уруғкуртак қобиғи.

Интина – чанг донасининг ички қобиғи.

Компилатроп – ярим букилган уруғкуртак.

Коудекс – кўп йилик ўтлар илдизининг пояга бириккан ва кенгайган қисми.

Клейстогамия – чангланиш жараёнини очилмаган гунча ичида юз бериши.

Криптофит – ўсувчи куртаклари тупроқ ва сув остида қишлоғчи ўсимликлар.

Криофил ўсимликлар – паст ҳарорат мавжуд шароитда яшовчи ўсимликлар.

Ксерофит – қурғоқчил шароитда ўсишга мослашган ўсимликлар.

Ксеногамия – ўсимлик гулини остида четдан чангланиши.

Кўпайиши – тур индивидлари сонини ортиши.

Латент даври – ўсимлик уруғларини тупроқда тиним ҳолатида бўлиши.

Махсулдорлик коэффиценти – ўсимликда ниши етилган уруғларни жами уруғкуртаклар сонига фоиз ҳисобидаги нисбати.

Мегоспора – мегоспорагенез жараёнида ҳосил бўлувчи споралар.

Мегоспорогенез – мегоспоранинг оналик хужайрасининг кетма-кет бўлиниб, 4 та мегоспора (мегоспоралар тетрадаси) ҳосил қилиш жараёни.

Мезофит – ўртача намлик шароитда ўсувчи ўсимликлар.

Микропиле – уруғкуртак интугументлари орасидаги чанг найи йўли.

Микросора – чангдонда мейоз бўлиниш натижасида ҳосил бўлувчи споралар.

Микроспорогенез – микроспора оналик хужайрасини бўлиниб, 4 та микроспора (микроспоралар тетрадаси) ҳосил қилиш жараёни.

Мирмекохория – ўсимлик диоспораларини чумолилар ёрдамида тарқалиши.

Мналалар – чирмашиб ўсувчи ўсимликлар.

Монокарпик – ўз ҳаёти давомида бир марта гуллаб, уруғ берувчи ўсимликлар.

Монохламид – фақат косачабарглардан иборат гулқўрғонга эга гуллар.

Монокарп – ҳаётида бир марта гуллаб, мева берувчи ўсимликлар.

Муҳит омиллари – организмни ўраб турган шарт-шароитлар ва таъсирлар мажмуи.

Насл қолдириш – организмнинг айнан ўзига ўхшаш индивидларни ҳосил қилиб, тур тугунини сақлаш хусусияти.

Нектар – гулда ажралувчи суюқлик.

Нектардон – нектар ажратувчи гулнинг қисми.

Нуцеллус – мегоспоранинг марказий қисми.

Онтогенез – организмнинг индивидуал ривожланиши.

Орнитофилия – гулнинг қушлар ёрдамида чангланиши.

Партекуляция – айрим ўсимликлар каудексининг бўлақларга ажраб кетиши.

Партеногенез – муртакни уруғланмаган тухум хужайралардан ривожланиши.

Потенциал уруғ маҳсулдорлиги – ўсимликдаги ҳосил бўлган уруғ куртаклар йиғиндиси.

Поликарп – ҳаётида кўп марта гуллаб, мева ҳосил қилувчи ўсимликлар.

Поликарпик – ҳаёти давомида кўп марта гуллаб уруғ берувчи ўсимликлар.

Полинология – ўсимликлар чанглларини ўрганувчи фан.

Псаммофит – қумли тупроқларда ўсувчи ўсимликлар.

Планцета – уруғкуртакнинг тугунча деворига бириккан жойи.

Репродукци – (“re” – қайта, “produco” - яратиш) организмларнинг ўзига ўхшаш индивидларини ҳосил қилиш.

Репродуктив биология – организмнинг кўпайиш жараёни қонуниятларини ўрганувчи фан.

Репродуктив органлар – ўсимликни кўпайишига хизмат қилувчи органлар.

Реал уруғ маҳсулдорлиги – ўсимликда пишиб етилган уруғлар йиғиндиси.

Сенил давр – ўсимликнинг қарилик даври.

Снергидлар – етук гаметофит – муртак ҳалтасининг тухум хужайраси атрофида жойлашувчи ёрдамчи хужайралар.

Сукулент – танаси, пояси ва баргида сувни заҳира ҳолда сақловчи ўсимликлар.

Скелерофит – пояси дағал, барглари редукциялашган ўсимликлар.

Спора – митоз ёки мейоз бўлиниш натижасида спорангийда ҳосил бўлувчи махсус хужайралар.

Спорангий – споралар ҳосил бўладиган орган.

Сциофит – соясевар ўсимликлар.

Тапетум – чангдон деворининг энг ички қатлами.

Тека – чанг халталари.

Термофил ўсимлик – иссиқсевар ўсимликлар.

Триппинг – гулни очилиш жараёни.

Фанерофит – қишлоғчи куртаклари тупроқ юзасидан 30 см дан юқорида жойлашадиган бута ва дарахт ўсимликлар.

Фитоценоз – ўсимликлар жамоаси.

Хамефит – қишлоғчи куртаклари тупроқ юзасидан 20-30 см да жойлашадиган чала буталар.

Хрептерофилия – гулнинг кўршапалаклар ёрдамида чангланиши.

Ценокарп гинецей – уруғчининг тузилишида 2 ва ундан ошиқ мевабаргчалар иштирок этади.

Эмбриологи – муртак ривожланишини ўрганувчи фан.

Энтомофилия – ҳашшоратлар ёрдамида чангланиши жараёнини амалга ошириш.

Экология – организмларнинг бир–бири ва ташқи муҳит шароити билан ўзаро муносабат қонуниятларини ўрганадиган фан.

Экологик омил – ташқи муҳит омиллари.

Экзина – чанг донасининг ташқи қобиғи.

Уруғ банки – тупроқдаги уруғ захираси.

Уруғдан тикланиш – уруғдан униб чиққан насл ҳисобига ўсимлик популяцисидagi индивидлар сонини меъёрий даражада ушлаб турилиши.

***ЯКУНИЙ НАЗОРАТ УЧУН ТЕСТ САВОЛЛАРИ ТАЙЁРЛАНГАН
МАВЗУЛАР РЎЙХАТИ:***

- Ўсимликлар кўпайиш жараёнининг хилма-хиллиги
- Репродуктив биология фани объекти ва вазифалари
- Репродуктив биология фанининг шаклланишига ҳисса қўшган олимлар
- Ўсимликларнинг насл қолириши
- Ўсимликларнинг кўпайиши
- Ўсимликлар кўпайиши турлари
- Ўсимликларнинг вегетатив кўпайиши
- Жинссиз кўпайиш
- Ўсимликнинг жинсий кўпайиши
- Апомиксис
- Ўсимликлар ҳаётий цикли тузилиши
- Мураккаб ҳаётий циклар
- Катта ҳаётий цикл даврлари
- Цитоэмбриологик тадқиқотларда ишлатиладиган бўёқ ва фиксаторлар турлари
- Фиксация қилиш
- Вақтинчалик препаратлар тайёрлаш
- Гулнинг тузилиши
- Гулнинг функцияси
- Гул хиллари
- Андроцей
- Чангчи тузилиши
- Чангдон девори тузилиши
- Микроспорогенез

- Чангнинг ҳосил бўлиши
- Гинецей
- Уруғчи тузилиши
- Гинецей типлари
- Уруғкуртакнинг тузилиши
- Мегаспорогенез
- Муртак ҳалтаси тузилиши
- Гунчанинг ривожланиши
- Гуллаш жараёни.
- Гуллаш маромлари
- Бир, икки ва кўп уйли ўсимликлар
- Чангланиш типлари ва хиллари
- Қўш уруғланиш жараёни
- Муртакнинг ривожланиш босқичлари
- Мевалаш ва мевалаш давлари
- Потенциал ва реал уруғ маҳсулдорлиги
- Уруғ ҳосилдорлигига таъсир қилувчи абиоген ва биоген омиллар
- Уруғда муртаклар жойлашиши
- Диссеминация жараёни
- Диаспора хиллари
- Зоохория
- Анемохория
- Уруғлар тиним ҳолати
- Қаттиқ уруғлик ҳодисаси
- Уруғни униш босқичлари
- Тупроқдаги уруғ банки
- Уруғдан тикланиш жараёни
- Уруғдан тикланиш пирамидаси
- Уруғдан тикланиш жараёнининг биоценотик характерга эга эканлиги
- Тупроқдаги уруғ банки модели

СД дискда илова қилинаётган ахборот ресурслар РЎЙХАТИ:

1. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан ўқув-услубий мажмуа;
2. Ўсимликлар кўпайиш биологияси (ўқув қўлланма);
3. Экология (ўқув қўлланма);

4. Ўсимликлар репродуктив биологиси (ўқув қўлланма);
5. Антэкология (лекциялар курси);
6. Экология (ўқув қўлланма);
7. Лекциялар учун тақдимотлар;
8. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан талабалар билимини текширувчи тестлар;
9. Ўсимликлар репродуктив биологияси фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар;
10. Монография ва илмий мақоллалар.

Босишга 24.08.2013 йилда рухсат берилди.
Бичими 60 x 84, 1 / 16. Буюртма 12. Хажми 8,5 б.т
Нусхаси 100 дона. Баҳоси келишилган нархда
Гулистон ДУ босмахонасида чоп этилди.
120100. Гулистон. IV мавзе. Университет