

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

A N T E K O L O G I Y A

Guliston-2021

H.Q. Qarshiboev. «Antekologiya» maxsus kursidan o'quv-metodik majmua (o'quv qo'llanma). Guliston, 2021. – 99 b.

O'quv - metodik majmua 5420100-biologiya ta'lim yo'nalishi bo'yicha o'qiyotgan bakalavrlarga tanlov va qo'shimcha fanlar doirasida o'qitishga mo'ljallangan bo'lib, unda antekologiya fani predmeti va metodlari, gullash va changlanish ekologiyasi, gul biologiyasiga doir ma'lumotlar keltirilgan.

Lektsiyalar zamonaviy pedtexnologiya talablariga mos ravishda tayyorlanib, unda o'quv maqsadlari, mavzuda ko'rib chiqiladigan muammolar, nazorat savollari va mustaqil ish topshiriqlari keltirilgan. O'quv qo'llanma 3 ta moduldan iborat bo'lib, uning ikkinchi qismida talabalar tomonidan bajarilishi lozim bo'lgan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish tartiblari bayon qilingan. Har bir mavzu boshida fanni o'qitish texnologiyasi, mavzu oxirida mustaqil ish topshiriqlari keltirilgan.

O'quv – metodik majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi qoshidagi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi o'quv-metodik birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashi tomonidan (10 oktyabr 2009 yil, 1-bayonnoma) nashrga tavsiya qilingan.

Mas'ul muharrir: Biol. fan. dok, prof. I.V.Belolipov (TashDAU)

Taqrizchilar: Biol. fan.doktori T.T. Rahimova (Botanika IChM)

Biol.fan.nomzodi A.A. Imirsinova (Botanika IChM)

Karshibaev Kh. K. Training aid on Antecology. Gulistan, 2021. - 99 p.

The training aid is prepared on the base of Antecology course program, the branch of education is 5420100-biology.

The main parts of the bud development lighted up, mechanism of flower opening and the process of pollination, the biology of a flower and rhythm of flowering.

The training aid is intended for masters and bachelors of biological and agricultural faculties, and for the teachers of agricultural colleges.

Karshibaev X.K. Uchebno-metodicheskiy kompleks po kursu «Antekologiya». Gulistan, 2021. - 99 s.

Uchebno - metodicheskiy kompleks podgotovlen na osnovanii programmo' kursa «Antekologiya» po spetsialnosti 5420100-biologiya. Osveheni' osnovno'e storono' razvitiya butona, mexanizm raskro'tiya tsvetka i protsess opo'leniya, biologiya tsvetka i ritmika tsveteniya.

Uchebno-metodicheskiy kompleks prednaznachen dlya studentov, magistrrov i aspirantov biologicheskogo napravleniya.

MUNDARIJA

Kirish	4
Antekologiya fani bo'yicha ta'lim texnologiyalarini ishlab chiqishning kontseptual asoslari.....	15
I-modul	17
1-mavzu. Antekologiya maxsus kursiga kirish	17
2-mavzu. O'simliklarni ekologo-morfologik tavsiflash.....	24
1-modul bo'yicha amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish yuzasidan ko'rsatmalar	31
1-modul bo'yicha yakuniy xulosalar	37
1-modul bo'yicha o'z-o'zini tekshirish uchun nazorat savollari	37
2-modul	41
1-mavzu. Gulning tuzilishi va xillari	41
2-mavzu. Gul biologiyasi.....	53
2-modul bo'yicha amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish yuzasidan ko'rsatmalar	60
2-modul bo'yicha yakuniy xulosalar	66
2-modul bo'yicha o'z-o'zini tekshirish uchun nazorat savollari	67
3-modul	70
1-mavzu. O'simliklar gullashi	71
2-mavzu. Changlanish va uning xillari	76
3-modul bo'yicha amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish yuzasidan ko'rsatmalar	83
3-modul bo'yicha yakuniy xulosalar	87
3-modul bo'yicha o'z-o'zini tekshirish uchun nazorat savollari	91
Antekologiya kursi bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari.....	94
Antekologiya fanida echimini kutayotgan ilmiy muammolar	96
Informatsion – metodik ta'minot	97
Glossariy	97

Kirish

Oliy ta'lim muassasalarining 5420100-biologiya ta'lim yo'nalishi tanlov fanlari sifatida «Antekologiya» maxsus kursi o'tilishi rejalashtirilgan. Ushbu maxsus kurs bo'yicha tasdiqlangan namunaviy o'quv dasturi (O'zMU, 2014) da keltirilgan adabiyotlarning hammasi o'tgan asrning saksoninchi yillarigacha nashr qilingan bo'lib, keyingi vaqtlarda e'lon qilingan qator manbalardagi ma'lumotlar to'la qamrab olinmagan. Bundan tashqari dasturda tavsiya qilingan adabiyotlar rus tilida yozilgan bo'lib, ulardan foydalanishda talabalar qator qiyinchiliklarga duch keladilar, ayrim ilmiy atamalarni yaxshi tushunmaydilar.

Shu sababli muallif o'zining antekologiya sohasidagi ko'p yillik tajribasiga suyanib, ushbu fan bo'yicha davlat tilidagi qisqacha lektsiyalar kursi, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish tartiblarini o'z ichiga olgan o'quv–metodik majmua yaratishga harakat qildi. Majmuaga asos qilinib 2001 yilda tayyorlangan «Antekologiyadan ma'ruzalar to'plami» va 2002 yilda ishlab chiqilgan «Antekologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishga oid metodik ko'rsatmalar» olindi. Ushbu ishlar 2005-2014 yillarda universitetning botanika kafedrasida sinovdan o'tdi va kamchiliklari tuzatib borildi.

Lektsiyalar kursi zamonaviy pedtexnologiya talablariga mos ravishda qayta ishlanib, unda mavzuga oid muammolar, o'quv maqsadlari, nazorat savollari va mustaqil ish topshiriqlari keltirilgan. Lektsiyalar kursini tayyorlashda «ta'limning ilmiyligi» yoki «ilm orqali bilim egallash» tamoyili asosida shu sohaga oid monografiyalar, jurnallardagi ilmiy maqolalar hamda internetdan olingan materiallardan keng foydalanildi. Har bir mavzudan keyin shu masalaga tegishli ilmiy ishlar ro'yxati berilgan bo'lib, talabalar o'zlarini qiziqtirgan savollar bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlarni olishi mumkin. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazish tartiblarini bayon qilishda ushbu mashg'ulot o'tkazishdan kutilayotgan o'quv maqsadlari, kerakli jihozlar va materiallar, ishni bajarilish ketma-ketligi batafsil yoritildi.

Har bir modul oxirida yakuniy xulosalar, bilimni sinab ko'rish uchun nazorat savollari, tegishli adabiyotlar ro'yxati va fanda echimini kutayotgan ilmiy muammolar mavzulari keltirilgan.

Mazkur o'quv - metodik majmua «Antekologiya» maxsus kursidan davlat tilida yaratilgan dastlabki o'quv qo'llanmalaridan biri bo'lganligi sababli unda ba'zi juz'iy kamchiliklar, munozarali qarashlar va atamalar uchrashi mumkin. Shunga ko'ra qo'llanma haqidagi fikr-mulohazalarini bildirgan hamkasblariga muallif o'z minnatdorchiligini bildiradi.

Manzilimiz: 120100. Guliston shahri, IV mavze, Universitet,
«Botanika va ekologiya asoslari» kafedراسi.

«ANTEKOLOGIYA» MAXSUS KURSINING MAZMUNI

Oliy ta'lim tizimida yuksak malakali, ijodkorlik va tashabbuskorlik qobiliyatiga ega, kelajakda kasbiy va hayotiy muammolarni mustaqil hal qila oladigan, yangi texnika va texnologiyalarga tez moslanishga layoqatli kadrlarni tayyorlashda ta'lim jarayonini zamonaviy o'quv-metodik majmualar bilan ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

Antekologiya kursidan O'quv-metodik majmua (O'MM) 5140100-biologiya ta'lim yo'nalishi bo'yicha o'qiyotgan bakalavrlarga tanlov fanlar doirasida o'qitishga mo'ljallangan bo'lib, unda antekologiya fani dasturida belgilangan talabalar tomonidan egallanishi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma, malaka va kompetentsiyalarni shakllantirishni, o'quv jarayonini kompleks loyihalash asosida kafolatlangan natijalarni olishni, mustaqil bilim olish va o'rganishni hamda nazoratni amalga oshirishni ta'minlaydigan, talabaning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan o'quv –uslubiy manbalar, didaktik vositalar va materiallar, elektron ta'lim resurslari, o'qitish texnologiyasi, baholash metodlari va mezonlarini o'z ichiga oladi

1. MAXSUS KURSINING MAQSADI VA VAZIFALARI.

I.1. Maxsus kursning maqsadi: 5420100-biologiya ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga o'simliklarning gullashi va changlanishi jarayonini to'laroq ochib berish, uning ekologo-biotsenotik xarakterga ega ekanligi bilan tanishtirishdir.

I.2. Maxsus kursning vazifalari:

Gulli o'simliklarda tashqi muhit ta'sirlarini hisobga olgan holda gulning ochilishi, changlanishi, changlanuvchi omillar, kunlik va mavsumiy gullash maromlari, dixogamiya, changlanish xillari, ularning gulli o'simliklar olamidagi tutgan o'rni to'g'risida tushunchalar berishdir.

1.3. Maxsus kurs bo'yicha talabalar madaniy va yovvoyi o'simliklarda gullash va changlanish jarayonini kuzatishi, tahlil qilishi hamda uni amaliyotda qo'llay olish uchun u quyidagi **bilim va ko'nikmalarni egallashlari lozim.**

Bakalavr:

- ayrim yo'nalish va sohalarda ilmiy tadqiqot ishlarini mazmun va moxiyatini;

- O'simliklarini tabiiy sharoitda o'rganish va kuzatish usullarini;

- zamonaviy asbob va uskunalardan foydalanishni;

- olingan nazariy bilimlarni qo'llagan holda turli organizmlar ustida tajribalar olib borishni;

- turli xil o'lchov asboblarini mustaqil qo'llay **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

- ilmiy tadqiqotlarni olib borish;

- statistik manba va axboratlarni qayta ishlash;

- zamonaviy kompyuter texnikasi va informatsion tizimidan foydalana bilish;

-o'tkazilgan tadqiqot ishlari asosida hisobot tayyorlash

ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

I.4. **Maxsus kursni o'rganishda** talabalar o'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi, o'simliklar ekologiyasi, entomologiya, o'simliklar reproduktiv biologiyasi, o'simliklar embriologiyasi fanlaridan olgan bilimlari asosida ish ko'radilar.

I.

1.4.Fandan o'tiladigan asosiy mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti

TG 'r	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar				
		Jami	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'ulot	TMI
1.	Antekologiya kursiga kirish	4	2	2	-	
2	O'simliklarni morfobiologik tavsiflash.	8	4	4	-	2
3	Gul tuzilishi va xillari	14	4	8	-	2
4	Gul biologiyasi	10	4	4	-	2
5	O'simliklar gullashi	14	4	2	-	2
6	O'simliklar changlanishi	12	4	6	-	2
	Jami	30	24	32	-	10

2.1.Va'z mavzulari va ko'riladigan masalalar

№	MAVZU	KO'RILADIGAN MASALALAR	Informatsion-uslubiy ta'minot
1	2	3	4
1.	Antekologiya kursiga kirish	Antekologiya tushunchasi, Antekologiya fani shakllanishi, antekologiya tarixi, antekologiya yo'nalishlari, antekologiya fani predmeti va tadqiqot usullari, antekologiya fan ahamiyati. Antekologiya fani	1 (9-19) 2 (3-8) 3 (9-14) 5 (4-7)

		oldida turgan vazifalar.	
2.	O'simliklarni morfoloqik tavsiflash.	O'simliklar morfoloqik tavsifi, generativ va vegetativ organlari, ekoloq-bioloqik tavsiflash usuli. O'simliklar hayotiy shakllari. Hayotiy shakl tizimlari, Raunker tizimi. O'simliklarni ekoloqik guruhlari. Namlikka, haroratga, yorug'likka va tuproq ga nisbatan o'simliklarni talablari	2 (8-13) 3 (15 - 21) 7 (22 - 29) 8 (28-88) 9 (16-42)
3.	Gul tuzilishi va xillari	Gul va uning tuzilishi. Gul shakllari, gul qismlari, gul qismlarini joylashishi, gul formulasi va diagrammasi, gulni xillariga ajratishi. Androtsey. Changchi tuzilishi. Changdon va chang xaltalari. Chang xillari Urug'chigetsey. Urug'chi tuzilishi va tiplari. Urug'kurtak .Chang va murtak xaltasi tuzilishi.	1 (9-19) 2 (13-22) 3 (31 -42) 5 (40 - 54) 7(28-56)
4.	Gul bioloqiyasi	G'unchaning rivojlanish bosqichlari, uni ochilishi, gul bioloqiyasi. Nektardonlar. Gul bioloqiyasi o'rganishda kerakli belgi va xossalar. Bir, ikki va ko'p uyli o'simliklar, gul jinslari. Gul jinslari. Erkak va urg'ochi gullar.	1 (9-19) 2 (23 – 27) 3 (43-47) 5 (37-42)
5.	O'simliklar gullashi .	Gullash, gullash maromlari, mavsumiy va kunlik gullash, monokarp va politkarp o'simliklar, avtogamiya va ksenogamiya, kleystogamiya. Gullash jarayoniga jaraeniga ta'sir qilevchi omillar.	1 (9-19) 2 (27 - 32) 3 (59-63) 5 (61-67) 6(57-64)
6.	O'simliklar changlanishi.	Changlanish jarayoni, changlanish vositalari va xillari, o'z- o'zidan changlanmaslik moslamalari. Avtofiliya, entomofiliya, ornitofiliya, anemofiliya va gidrofiliya.	1 (9-19) 2 (3-6) 3 (3-7) 5 (4-7)

2.2 Amaliy mashg'ulotlar mazmuni:

№	MAVZU	K O' R I L A D I G A N M A S A L A L A R	Informatsion-uslubiy ta'minot
1	2	3	4
1.	Gullash jarayonini tadqiq etish metodlari	Gullash jaraenida qo'llaniladigan tadqiqot metodlari.Ulardan foydalanish uslublari. a) Kuzatish usuli b) tasviriy usul v) tajriba qo'yish usuli	1 (9-19) 3 (22-23) 6 (3-4)
2.	O'simliklarni ekologo-morfologik tavsiflash usullari	Berilgan o'simlikka ekologo-morfologik tavsifnoma tuzish va uni izoxlay olish kunikmasiga ega bulish	1 (9-19) 3 (23-25) 6 (4-7) 7 (28-88) 8 (!:-26)
3**	O'simlikning rivojlanish davrlari fenospektrlarini tuzish metodikasi	Berilgan jadvaldagi ma'lumotlar yordamida biror o'simlik navlari fonospektrlarini tuzish va taxlil qilish	1 (9-19) 3 (25-27) 6 (5-6)
4	O'simlik g'unchasini o'sish maromi va rivojlanish bosqichlari	Berilgan o'simlikning g'unchalarini o'rganish va uni bosqichlarga ajrata olish. Olingan ma'lumotlar yordamida biror o'simlikning rivojlanish bosqichlarini taxlil qilish	1 (9-19) 3 (49) 6 (8-10)
5	Gulning tuzilishi	Quyidagi gullarni toping va tuzilishini taxlil qiling: a) aktinomorf, zigomorf va assimetrik gullar b) oddiy, qo'sh gulqo'rg'onli va qo'rg'onsiz gullar Aktinomorf gul qismlari joylashishi urganing va rasmini chizib oling. Berilgan o'simlikni gul formulasi va diagrammasi tuzish Androtsey va ginetsey tuzilishi taxlil	1 (9-19) 3 (49 -50) 6 (9 -10) 7(28-56)

		qilish	
6	Changni tuzilishi va fertilligini aniqlash	Berilgan o'simlikning chang fertiligini tekshirish (soya, burchoq, g'o'za, qovun, bug'doy va x.o) Maxsus formula yordamida tekshirilgan o'simlikni changi xayotchanglik darajasini aniqlash	1 (9-19) 3 (50-51) 6 (11-12)
7	Urug'kurtak fertilligini aniqlash	Berilgan o'simlikning urug'kurtak fertiligini tekshirish (soya, burchoq, g'o'za, qovun, bug'doy va x.o) Urug'kurtak fertilligini aniqlash	1 (9-19) 3 (51-52)
8**	Gul biologiyasi o'rganish	Talabalarda gulning ochilish mexanizmi, uning davomiyligi va gullash tiplari to'g'risida tushunchalar hosil qilish. a) burchoq yoki loviyada b) g'o'zada v) qovun yoki handalakda g) bug'doy o'simligining birida kuzatish ishlarini olib borish va fenospektrlarini tuzish kunikmasiga ega bulish	1 (9-19) 3 (53-55) 6 (12-16) 7(28-56)
9	Anemofil o'simliklar changlanish ekologiyasi	Talabalarga anemofil o'simliklarining gullashi va changlanishi shamol omili bilan bevosita bog'liqligi to'g'risida tushinchalar berish a) Changlanish tiplari b) Shamol vositasida changlanuvchi o'simliklar gullari va changlari tuzilishi bilan tanishish	1 (9-19) 3 (75-76) 7(28-56)
10	Entomofil o'simliklar changlanish ekologiyasi	Talabalarni entomofil o'simliklar changlanishining o'ziga xos tomonlari bilan tanishtirish. a) hasharotlar yordamida changlanuvchi o'simliklar gullari va changining tuzilishi b) Nektardonlar tuzilishi va funksiyasini taxlil qilish	1 (9-19) 3 (76-77) 7(28-56)

2.3. Laboratoriya mashg'ulotlari mazmuni:

1	O'simlikni mavsumiy gullash maromini aniqlash	Talabalarda o'simlikning mavsumiy gullash maromini aniqlash ko'nikmalarini shakllantirish. a) burchoq yoki bedada b) g'o'zada v) qovun yoki handalakda g) bug'doy o'simligining birida kuzatish ishlarini olib borish va mavsumiy gullash fenospektrlarini tuzish	1 (9-19) 3 (69-72) 6 (12-13)
2	O'simlikni kunlik gullash maromini o'rganish	Talabalarni o'simliklarning sutkaviy gullash maromini o'rganish metodlari bilan tanishtirish va ko'nikmalarini shakllantirish a) burchoq yoki bedada b) g'o'zada v) qovun yoki handalakda g) bug'doyda o'simligining birida kuzatish ishlarini olib borish va kunlik gullash fenospektrlarini tuzish	1 (9-19) 3 (73-74) 6 (13-14)

2.4. Talabalar mustaqil ishi mazmuni

tg'r	Mavzular va topshiriqlar mazmuni	Ajratilgan vaqt (soat)	Informatsion-uslubiy ta'minot	Bajarilish muddati
1	A.N. Ponmarevning «O'simlikning gullashi va changlanishini o'rganish» nomli maqolasi yuzasidan amaliy ish daftoriga konspekt qilib kelish va qisqacha mazmunini so'zlab berish	10	1 (9-19)	3- hafta
2	«O'simliklar ko'payish biologiyasi» o'quv qullanmasidan "O'simliklarni gullashi va	10	4 (61-67)	5- hafta

	changlanishi” mavzusini amaliy ish daftariga konspekt qilib kelish va qisqacha mazmunini so’zlab berish			
3	Mikroguruxga berilgan o’simlikni gullashini kuzatish va kunlik maromi grafigini tuzib kelish	10	6 (12 -16)	6- hafta
4	Mavzular bo’yicha tegishli mustaqil ish topshiriqlarini bajarish	20	* Eslatmaga qaralsin	

Eslatma: Amaliy mashg’ulotlar buyicha mustaqil ish topshiriqlari tegishli mavzular bo’yicha o’quv- metodik majmua oxirida keltirilmoqda

Talabaning o’quv mashg’ulotlarini o’zlashtirish darajasi quyidagi mezon asosida aniqlanadi

Baho lash ko’rs	Baholash mezonlari	reyting bali
A’lo, 86-100%	Etarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni mustaqil echgan. Berilgan savollarga to’liq javob beradi. Masalaning mohiyatiga to’liq tushunadi. Auditoriyada faol. O’quv tartib intizomiga to’liq rioya qiladi. Topshiriqlarni namunali rasmiylashtirgan.	5
Yaxshi, 71-85%	Etarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni echgan. Berilgan savollarga etarli javob beradi. Masalaning mohiyatini tushunadi. O’quv tartib intizomiga to’liq rioya qiladi.	4
Qoniqarli, 55-70%	Topshiriqlarni echishga harakat qiladi. Berilgan savollarga javob berishga harakat qiladi. Masalaning mohiyatini chala tushungan. O’quv tartib intizomiga rioya qiladi.	3
Qoniqarsiz 0-54%	Talaba amaliy mashg’ulot darsi mavzusiga nazariy tffyorlanib kelmasa, mavzu bo’yicha masala, misol va savollariga javob bera olmasa, darsga sust qatnashsa bilim darajasi qoniqarsiz baholanadi	2

Informatsion - metodik ta'minot

№	Asosiy adabiyotlar:	Kutubxonada mavjud soni
1	Ponomarev A.P. Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy-V kn: Polevaya geobotanika.1960. t. II. s. 9-19	10
2	Qarshiboev H.Q. Antekologiya maxsus kursidan zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tayyorlangan lektsiyalar kursi. –Guliston. 2004. 56 b.	10
3	Qarshiboev H.Q. Antekologiya. - Guliston. 2018. 84b.	15
4	Qarshiboev X.Q.,Ashurmetov A. O'simliklar ko'payish biologiyasi.-Guliston. 2003.99 b.	10

Qo'shimcha adabiyotlar:

5	Ashurmetov O.A., Qarshiboev X.Q. O'. O'simliklar reproduktiv biologiyasi.--Tashkent. 1999. 65 b.	15
6	Qarshiboev H.Q., Ashurmetov O.A. «O'simliklarni o'sish va rivojlanishi» temasi yuzasidan studentlar ilmiy-tadqiqot ishlarini o'tkazishga doir ayrim metodik ko'rsatmalar-Toshkent. 1989. 22 b.	15
7	Fedorov Al.A., Artyushenko Z.T. Atlas po opisatelnoy morfologii rasteniy. Tsvetok. L.: Nauka. 1975. S. 29-88.	20
8	Artyushenko Z.G., Fedorov A.A. Atlas po opisatelnoy morfologii vo'sshix rasteniy. Plod. L.: Nauka. 1986. 392 s	20

INTERNET SAYTLARI:

www.biologu.ru

www.ru.wikipedia.org/wiki/biologiya

www.slovari.yandex.ru/knigi/BSE/biologiya

www.tcitologiya.ru/hpagts/1.html

www.photoyug.ru/rastitelnaya_kletka/html

www.classes.ru/all_russian/russian

www.e-drofa.ru/material/'bio10/0226

ANTEKOLOGIYA FANI BO'YICHA TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI ISHLAB CHIQUISHNING KONTSEPTUAL ASOSLARI

Bilim olish jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini belgilovchi holatlar: darsni yuqori ilmiy-pedagogik darajada tashkil etilishi, muammoli mashg'ulotlar o'tkazish, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va multimedia qo'llanmalardan foydalanish, tinglovchilarni mustaqil fikrlashga undaydigan, o'yantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, ijodkorlikka yo'naltirish, erkin muloqotga kirishishga, ilmiy izlanishga jalb qilish va boshqa tadbirlar ta'lim ustuvorligini ta'minlaydi. Ta'lim samaradorligini orttirishda fanlar bo'yicha ta'lim texnologiyasini ishlab chiqishning kontseptsiyasi aniq belgilanish va unga amal qilishi ijobiy natija beradi. Fanni o'qitishning maqsadi va ta'lim berish texnologiyasini loyihalashtirishdagi asosiy kontseptual yondashuvlar quyidagilardan iborat.

Fanning maqsadi. 5420100-biologiya ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga o'simliklarning gullashi va changlanishi jarayonini to'laroq ochib berish, uning ekologo-biotsenotik xarakterga ega ekanligi bilan tanishtirishdir.

Fanni o'qitishning vazifalari. Gulli o'simliklarda tashqi muhit ta'sirlarini hisobga olgan holda gulning ochilishi, changlanishi, changlanuvchi omillar, kunlik va mavsumiy gullash maromlari, dixogamiya, changlanish xillari, ularning gulli o'simliklar olamidagi tutgan o'rni to'g'risida tushunchalar berishdir.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. O'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshishga e'tibor qaratishni amalga oshiradi. Har bir talabaning shaxs sifatida kasbiy takomillashuvini ta'minlaydi. Ta'limning markaziga bilim oluvchi qo'yiladi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyliqi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi bilim olish va kasb egallashning mukammal bo'lishiga hissa qo'shadi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatini jadallashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida barcha qobiliyat va imkoniyatlarni, tashabbuskorlikni ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi. Egallangan bilimlarning ko'nikma va malakaga aylanishi, amaliyotda tatbiq etilishiga sharoit yaratadi.

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv o'quv jarayoni ishtirokchilarining psixologik birligi va o'zaro munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. O'qituvchi va talabaning hamkorlikdagi ta'limiy faoliyat yuritishiga zamin yaratadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratlilik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'rtasidagi sub'ektiv munosabatlarda hamkorlikni, maqsad va

faoliyat mazmunini shakllantirishda erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi. Ta'lim jarayonida "sub'ekt-sub'ekt" munosabatlari tarkib topadi.

Muammli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni ob'ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni ta'minlaydi. Muammoli savol, vazifa, topshiriq va vaziyatlar yaratish va ularga echim topish jarayonida ongli, ijodiy, mustaqil fikrlashga o'rgatiladi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - hozirgi axborot kommunikatsiya texnologiya vasitalari kuchli rivojlangan sharoitda ulardan to'g'ri va samarali foydalanish, axborotlarni tanlash, saralash, saqlash, qayta ifodalash ko'nikmalari hosil qilinadi. Bu jarayonda kompyuter savodxonligi alohida ahamiyat kasb etadi.

O'qitishning metodlari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid vizuallashtirish, taqdimot, bahs) muammoviy usul, keys-stadi, pinbord, loyiha va amaliy ishlash usullari. Interfaol usullarni mavzuning mazmuniga mos holda tanlash va ulardan samarali foydalanishga o'rgatadi.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy vositalari (darslik, ma'ruza matni, ko'rgazmali qurollar, xarita va boshqalar) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiya vositalari keng ko'lamda tatbiq etiladi.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ ikki yoqlama (teskari) aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlarning yo'lga qo'yilishi.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, joriy, oraliq va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi amalga oshiriladi. Ta'lim jarayonida kafolatlangan natijaga erishish ta'minlanadi.

Boshqarish usullari va tartibi: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik xarita ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati ham tartibli yo'lga qo'yiladi.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini reja asosida nazorat va tahlil qilib boriladi. Kurs oxirida yozma, og'zaki yoki test topshiriqlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi. Baholarning haqqoniy bo'lishiga, oshkoraligiga alohida e'tibor qaratiladi.

I- MODUL

Modulda gullash biologiyasini o'rganish tarixi, antekologiya fanining taraqqiyoti, uning yo'nalishlari va tadqiqot metodlari, antekologiyaning O'zbekistondagi rivojlanishi va hozirgi holati, o'simliklarning hayotiy shakllari va ekologik omillarga nisbatan guruhlari to'g'risida eng so'ngi ma'lumotlar keltirilgan.

Modulda 3 ta amaliy mashg'ulot bajarish mo'ljallangan. Talabalar amaliy mashg'ulot yakunida antekologiyaning asosiy metodlarini amalda qo'llay olish, o'simliklarga ekologo-morfologik tavsifnoma berish, o'simliklarning rivojlanish fenospektrlarini tuzish ko'nikmalariga ega bo'lishlari talab qilinadi.

1-mavzu: Antekologiya maxsus kursiga kirish

**Fanni o'qitish texnologiyasi:
“Antekologiya maxsus kursiga kirish” mavzusidagi ma'ruza
mashg'ulotining texnologik xaritasi**

TG 'r	Bosqichlar va bajariladigan ish mazmuni	Amalga oshiruvchi shaxs, vaqt
1	<p>Tayyorlov bosqichi: 1.1. Dars maqsadi: Antekologiya fani shakllanishi va hozirgi kundagi o'rni haqida talabalarga tushunchalar berish. 1.2. Identiv o'quv maqsadlari. 1.2.1. Antekologiya fani yuzaga kelish tarixini izohlab beradi. 1.2.2. Antekologiyadagi klassik yo'nalishni tushintira biladi. 1.2.3. Antekologiya fani predmetini tushintira oladi. 1.2.4. Antekologiya fani tadqiqot metodlarini tavsiflab bering. 1.3. Asosiy tushuncha va iboralar: Antekologiya, gul biologiyasi, gullash va changlanish ekologiyasi, gullash maromlari, kuzatish metodi. 1.4. Dars shakli: ma'ruza. 1.5. Foydalaniladigan metod va usullar: suhbat, ma'ruza-hikoya, baxs, taqdimot va videousul. 1.6. Kerakli jihoz va vositalar: gerbariylar, rasmlar, videoprektor, videofilmlar.</p>	O'qituvchi
2	<p>O'quv mashg'ulotni tashkil qilish bosqichi: 2.1. Mavzu e'lon qilinadi. 2.2. Ma'ruza boshlanadi, asosiy qismlari bayon qilinadi.</p>	O'qituvchi, 20 minut
3	<p>Guruhda ishlash bosqichi: 3.1. Talabalarga muammoli savol beradi (Antekologiya 1.1) . 3.2. Talabalar fikri eshitaladi, boshqa talabalar baxsga chaqiriladi. 3.3. Umumiy xulosalar chiqariladi va to'g'riligi tekshiriladi. 3.4. Umumiy xulosaga kelinadi.</p>	O'qituvchi- talaba, 40 minut
4	<p>Mustahkamlash va baholash bosqichi: 4.1. Berilgan ma'lumotni talabalar tomonidan o'zlashtirilganini aniqlash uchun quyidagi savollar beriladi: <ul style="list-style-type: none"> • Antekologiya fani qachon paydo bo'lgan? </p>	O'qituvchi, 10 minut

	<ul style="list-style-type: none"> • A.N.Ponomarev klassik ishining nomi nima? • Antekologiya fani predmeti...? • Gul biologiyasi atamasini alohida qoldirishga kam taklif bergan? <p>4.2. Eng faol talabalar (baholash mezoni asosida) baholanadi.</p>	
5	<p>O'quv mashg'ulotini yakunlash bosqichi:</p> <p>5.1. Talabalar bilimi tahlil qilinadi.</p> <p>5.2. Mustaqil ish topshiriqlari beriladi (Antekologiya, 14-bet).</p> <p>5.3. O'qituvchi o'z faoliyatini tahlil qiladi va tegishli o'zgartirishlar kiritadi.</p>	<p>O'qituvchi, 10 minut</p>

Ko'rib chiqiladigan asosiy savollar:

1. Antekologiya fanining shakllanishi
2. Antekologiya fani predmeti va tadqiqot usullari

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Antekologiya, gul biologiyasi, gullash va changlanish ekologiyasi, gullash maromlari, nektar, nektardon

Mavzuda ko'rib chiqiladigan muammolar:

1.1. Hozir kunda antekologiya - bu gullash va changlanish jarayoni ekologiyasi deb qaraladi. Sizingcha bu qarash to'g'rimi? Yoki unga boshqacha ta'rif berish kerakmi ?

1.2. Antekologiya fanida qator tadqiqot metodlari qo'llanilib, ulardan eng asosiysi dala sharoitida kuzatish hisoblanadi. Siz ham shu fikrga qo'shilasizmi yoki boshqacha fikringiz bormi?

1-savol bo'yicha dars maqsadi: Antekologiya fanining shakllanishi to'g'risida talabalarga tushuncha berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1.1. Antekologiya fanining yuzaga kelish tarixini izohlab bera oladi.

1.2. Antekologiyadagi klassik yo'nalishni tushuntira biladi.

1- savol bayoni:

Gullash jarayoni o'simliklarning katta guruhiga xos bo'lgan xususiyat bo'lib, u gulli o'simliklar ontogenezida alohida davr sifatida ajratiladi. Gullash o'simlikni generativ bosqichga o'tganidan dalolat beradi. Gullash davrida urug'chi tumshuqchasi va changning etilishi, changlanish hamda urug'lanishning amalga oshishi ta'minlanadi.

Gullash davrini ilmiy asosda tadqiq qilish XVIII asr oxiri - XIX asr boshlarida boshlangan. 1793 yili X. Shprengel 500 dan ortiq entomofil o'simliklarning changlanish jarayoni borishi to'g'risidagi ma'lumotlarni e'lon qiladi. Evolyutsion ta'limotning mualliflaridan biri bo'lgan Ch. Darvin ham o'zining qator asarlarida (1862,1876,1877) bu masalaga keng to'xtaladi. Uning «Orxideyalarning hashoratlar yordamida changlanishi» va «O'simliklar olamida chetdan va o'z-o'zidan changlanishning ta'siri» kabi asarlarida chetdan changlanishning biologik roli ochib berildi. Ch. Darvin fasol, boqla, china, qashqarbeda, sebarga va boshqa o'simliklarda o'tkazgan tajribalari asosida o'simliklar gullarida turli moslamalar

bo'lishini va bu asosan chetdan changlanishga moslashganligini ko'rsatuvchi belgilar ekanligini etirof qiladi. Ch. Darvin tadqiqotlari o'simliklar gullash jarayonini o'rganishga kuchli turtki bo'lib xizmat qiladi. O'tgan asrning boshida nemis olimi P. Knut (1898-1905) shu sohadagi qilingan ishlarni qamrab oluvchi IV tomlik ilmiy ishlar to'plamini e'lon qiladi. Shu tariqa o'simliklar gullashi va changlanishini o'rganuvchi klassik yo'nalish yuzaga keladi. Klassik yo'nalishda asosan «gul mexanizimi» ni, ya'ni uning qanday tipda changlanishga moslashganligini tadqiq qilishga ko'proq e'tibor qilinadi. Shuningdek, bu tadqiqotlarda changlanish ekologiyasi ham o'rganiladi.

X. Robertson o'zining 1904 yili e'lon qilgan «Dastlabki yopiq urug'liklarning gullari tuzilishi va ularda changlanish jarayonini amalga oshirish yo'llari» nomli maqolasida «gullash va changlanish jarayoni » bilan bog'liq tomonlarni «antekologiya» atamasi bilan nomlashni taklif qiladi. Bu atama ko'pchilik olimlar tomonidan qo'llab - quvvatlandi.

Antekologiya sohasidagi klassik yo'nalish hozirgi kunda ham davom etmoqda. Bu sohaning rivojlanishiga Rossiyalik olimlardan A.N. Ponomarev, V.F. Shamurin, N.V. Pervuxina, E.S. Terexin, V.A. Vershagina, E.K. Grinfeld, M.S. Kaygorodova, R.E. Levina, E.S. Melikyanlar, Moldovalik A.A. Chebotar, V.R. Chelak, Isroillik Ch.C. Heyn va boshqalar o'zlarining munosib hissalarini qo'shdilar. Ayniqsa, A.N. Ponomarev va uning shogirdlari tomonidan Rossiya ning artika, tundra, tayga, o'rmon hamda Qozog'istonning dasht mintaqalarida olib borilgan kuzatishlar katta natijalar berganini ta'kidlab o'tish lozim. A.N. Ponomarev tomonidan e'lon qilingan «O'simlikda gullash va changlanish jarayonini o'rganish» (1960), «Antekologik tadqiqotlarning qo'llanishi va yo'nalishlari haqida» (1970) nomli ishlari shu kunda ham o'zining dolzarbligini yo'qotgani yo'q.

N.V. Pervuxina (1971) ishlari gulning rangi, nektar ajratish va xid chiqarish hashoratlarni jalb etishdagi rolini aniqlashga qaratildi. V.F. Shamurin (1960, 1966) ning tundra mintaqasida, E.I. Vershagina (1966) ning qarag'ayli tayga o'rmonlarida olib borgan tadqiqotlari antekologiya fani yangi ma'lumotlar bilan boyitdi.

M.B. Rusakova (1968) ning polimorf turlar ustidan olib borgan kuzatishlari natijasida antekologik irq tushunchasi kiritildi. Antekologik irqalar hosil bo'lishi biologik alohidalanishning bir turi ekanligi isbotlab berildi.

N.N. Blagoveshenskaya (1969) ning ishlari o'simlik va arilar orasidagi munosabatlarni evolyutsion rolini o'rganishga qaratildi.

R.E. Levina o'zining «Urug'li o'simliklar reproduktiv biologiyasi» nomli mashxur asarida (1981) turlarning gullash maromlari irsiy jihatdan turg'un belgi ekanligi ta'kidlaydi.

Ch.C. Heyn (1969) bir yillik bedalarda «tripping mexanizm» ni amalga oshirish masalalari bo'yicha tadqiqotlar o'tkazib, ularda o'z-o'zidan changlanish xususiyati borligini hamda avtogamiya va ksenogamiya sharoitiga qarab amalga oshirishni ta'kidlaydi.

O'zbekistonda antekologik tadqiqotlar o'tgan asrning etmishinchi yillarda boshlandi. J.Yu. Tursunov tomonidan sovuno'tda, E.S. Aleksandrovskiy-

baliqko'zda, O.A. Ashurmetov - qovun va handalaklarda o'tkazgan tadqiqotlari bu yo'nalishga keng yo'l ochib berdi. 1975-1980 yillardan boshlab Respublikamiz florasining qimmatli em-hashak va xom ashyo beruvchi o'simlik turlari tadqiq etila boshlandi. Jumladan chiniguldoshlarning ayrim turlari (T.E. Matyunina) burchoqdoshlar oilasining espartset turkumi (R.U. Qodirova, B. Normatov), shirinmiya va yantoq turkumlari (O.A. Ashurmetov, H.Q. Qarshiboev), qandim turkumi (A.T. Abdullaeva) vakillarining gullash biologiyasi o'rganildi. Shuni qayd etib o'tish lozimki, bu tadqiqotlarning hammasi O'zbekiston FA «Botanika IChM»da amalga oshirildi.

Keyinchalik ushbu yo'nalishda olib borilgan yirik ilmiy izlanishlarning natijasi sifatida J.Yu. Tursunovning «Antekologiya i embriologiya saponinosno'x gvozdochno'x Sredney Azii» (1988), O.A. Ashurmetov, H.Q. Qarshiboevning «Reproduktivnaya biologiya solodki i razdelnolodochnika» (1995), «Semennoe razmnojenie bobovo'x rasteniy v aridnoy zone Uzbekistana» (2002), O.A. Ashurmetov, X.Ch. Bo'rievlarning «Reproduktivnaya biologiya predstaviteley sem. Cucurbitaceae Juss» (2002) nomli monografiyalari e'lon qilindi. Ularda Respublikamizda keng tarqalgan poliz, xom ashyo beruvchi va em-hashak hisoblanuvchi qator o'simliklarning gullash va changlanish jarayoniga oid qimmatli ma'lumotlar berilgan.

Nazorat savollari:

1.1. «Antekologiya» termini kim tomonidan kiritilgan ?

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a) M.N. Rozanova, 1890. | b) N.I. Vavilov, 1930. |
| c) X. Shprengel, 1898. | d) X. Robertson, 1904. |

1.2. Ch. Davrinning qaysi asarlarida changlanish jarayoniga asosiy e'tibor qaratilgan ?

- O'simliklar olamida chetdan va o'z-o'zidan changlanishni ta'siri, 1876.
- Turlarning kelib chiqishi, 1859.
- Bigl kemasida naturalistning dunyo bo'ylab sayohati, 1839
- Marjon orollari tuzilishi, 1842.

1.3. A.N. Ponomarevning qaysi klassik ishi quyida keltirilgan ?

- O'simliklarda gullash va changlanish jarayonini o'rganish, 1960.
- Vrangel orolidagi o'simliklar gullashi, 1930.
- Tundra o'simliklari antekologiyasi, 1968.
- Aralash o'rmon o'simliklari antekologiyasi, 1974

2- savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarni antekologiya fani predmeti va tadqiqot usullari bilan tanishtirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

- Antekologiya fani predmetini tushuntira oladi.
- Antekologiya tadqiqot usullarini sharhlab beradi.

2- savol bayoni:

Antekologiya fanining predmeti - gullash va changlanish jarayoni ekologiyasidir. Antekologiya gulli o'simliklar generativ bosqichining alohida davri bo'lgan gullash davrida amalga oshadigan changlanish jarayonini, uning tiplari va vositalarini, shu o'simlik o'sayotgan muhitda qanday amalga oshirilishini tadqiq qiladi. A.N. Ponomarev (1970) ta'бири bilan aytganda, «Antekologiya-bu gullash va changlanish jarayoni ekologiyasi bo'lib, changlanish jarayoniga ekologik omillarning ta'sirini o'rganadi». Chunki changlanish jarayoni faqat o'simlikning gullashiga emas, balki qator biotik (changlatuvchi hashoratlar) va abiotik (temperatura, namlik, shamol, yomg'ir) omillarga ham uzviy bog'liq bo'ladi. R.E. Levina (1981) fikricha, «gul biologiyasi» atamasini antekologiyaga qo'shib yuborish yaramaydi. Uning takidlashicha «gul biologiyasi» deganda gulning morfologik va fiziologik xususiyatlarini nazarda tutmoq kerak, chunki u tashqi muhit omillariga uncha bog'liq bo'lmaydi.

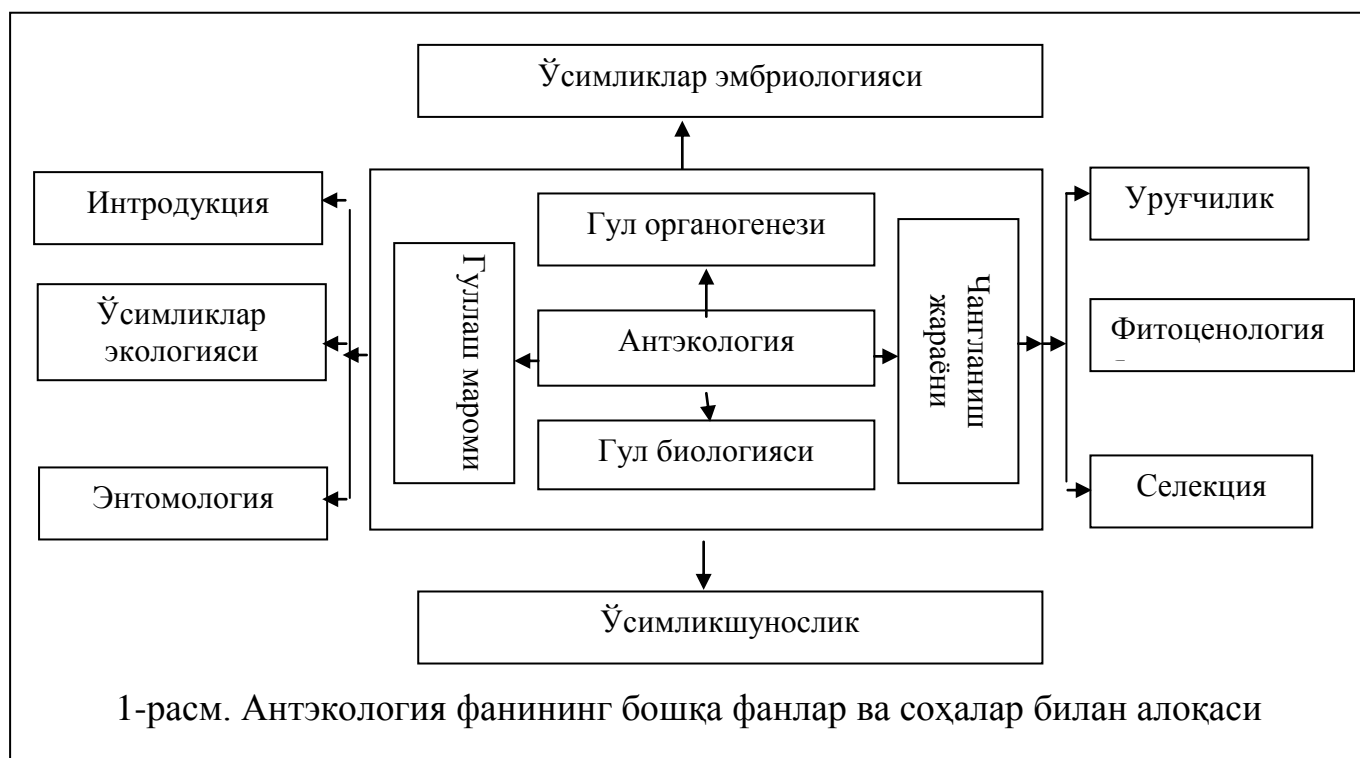
Antekologiya fanining qo'yidagi tadqiqot metodlari ajratiladi:

- dala sharoitida kuzatish antekologiyaning eng asosiy metodi hisoblanadi. Faqat tabiat qo'ynida tirik obektlarda gullash va changlanish jarayonini tadqiq qilish mumkin.
- tasviriy metod yordamida gulda bo'ladigan o'zgarishlar va jarayonlar o'rganilib, qayd etiladi. Ayniqsa entomofil o'simliklarda hashorat va urug'chi tumshug'chasi orasida kuzatiladigan jarayonni aniq tasvirlash muhim ahamiyatga egadir.
- mikroskopik metod gulning mayda qismlarini o'rganishda va changning fertilligini aniqlash chog'ida qo'llaniladi.
- dala tajribasi yordamida o'simlik gulini avtomatik ravishda ochilib, o'z-o'zidan changlanish mumkinligini va shu kabi xususiyatlarini tekshirishda foydalaniladi.
- maxsus apparatlar orqali videotasmaga tushirish. Bu metod bilan o'simlik gulining ochilishini va changlanishini amalga oshirilishini videotasmaga tushurib, keyin batafsil tahlil qilish mumkin.

Antekologik tadqiqotlarda qo'yilgan maqsaddan kelib chiqib, o'rganilish mo'ljallangan o'simlik turining bioekologik xususiyatlarini hisobga olgan holda yuqorida keltirilgan metodlar biridan yoki bir nechtasidan foydalanish mumkin.

Antekologiya fanining boshqa fanlar va sohalar bilan aloqasi 1-rasmda keltirilmoqda.

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, antekologiya fani o'simliklar embriologiyasi fani bilan chambarchas bog'liqdir. Bu ikkala fan hamkorlikda o'simliklarning ko'payish qonuniyatlarini o'rganadi. Madaniy o'simliklar antekologiyasi tomonidan olingan ma'lumotlar o'simlikshunoslikda katta ahamiyat kasb etadi. Iqlimlashtirilgan o'simlik turi yoki navining nima sababdan gulini to'kib yuborishi yoki gullamasligi, kam miqdorda meva tugishi hamda unga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashga xizmat qiladi.



Professor O.A. Ashurmetov (1998) ning ta'kidlashicha, qishloq xo'jaligi ekinlari urug' mahsuldorligining past bo'lishi iqlim, edafik omillar bilan birga ko'pincha biogen omillarga ham bog'liq bo'ladi. Bu omillarni aniqlashda boshqa fanlar qatori antekologiya fani ham faol ishtirok qiladi. Xulosa qilib aytish mumkinki, antekologiya fanida to'plangan ma'lumotlar qishloq xo'jaligida o'simliklar mahsuldorligini oshirish va seleksiya ishlarini ilmiy asosda olib borishga xizmat qiladi

Nazorat savollari:

2.1. Antekologiya fani predmeti- ... ?

- gullash jarayoni
- gul biologiyasi
- changanish jarayoni
- gullash va changanish jarayoni ekologiyasi

2.2. «Gul biologiyasi» atamasini alohida qoldirishni kim taklif etgan ?

- A. N. Ponomarev, 1950
- R. E. Levina, 1981
- O. A. Ashurmetov, 1986
- X. Ch. Bo'riev, 2002

2.3. Antekologiyaning asosiy tadqiqot usuli-.... ?

- videotasmaga olish
- laboratoriyada tajriba qilish
- taqqoslash
- dalada kuzatish

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari:

1. R. E. Levinaning (1981) monografiyasining III bobi (Tsvetenie i opo'lenie) ni o'qib chiqib, tahlil qiling.5 (21-33 s).

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

- antekologiya-gullash va changlanish jarayonini o'rganadi.
- antekologik tadqiqotlar Evropada XVIII asr oxiri - XIX asr boshlarida o'tkazila boshlagan. Antekologiya atamasini X. Robertson (1904) yilda taklif qilgan. O'zbekistonda dastlabki ilmiy tadqiqotlar o'tgan asrning etmishinchi yillarida Botanika IChM da boshlangan.
- antekologiyada klassik yo'nalish asoschisi P. Knut (1898) hisoblanadi. Klassik yo'nalishda gul mexanizimini o'rganish asosiy vazifa deb hisoblanadi.
- antekologiyada qator tadqiqot usullari qo'llanib, eng asosiysi dala sharoitida kuzatish hisoblanadi. Antekologiya fani to'plangan ma'lumotlar genetika va selektsiya fanida qo'llaniladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR:

1. Ch. Darvin. Deystvie perekrestnogo i samoopo'leniya v rastitelnom mire. -M-L., 1950.- 339 s.
2. A.N. Ponomarev. O postanovke i napravleniyax antekologicheskix issledovaniy-Uch. zap. Biol, 1970. №206. - S. 3-10
3. A.N. Ponomarev. Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy.-V kn.: Polevaya geobotanika. M-L., 1960.- S. 9-19.
4. R.E. Levina. Reproduktivnaya biologiya semenno'x rasteniy. -M., 1981.- 96 s.
5. A.P. Melikyan. Opo'leniya tsvetkovo'x rasteniy-VINITI,1991.T.12.-S. 3-50.
6. H.Q. Qarshiboev. Tyan-shan bedasi antekologiyasi.-GulDU ilmiy ishlar to'plami, 1996. № 3.- B. 29-32.
7. O.A. Ashurmetov., H.Q. Qarshiboev. O'simliklar ko'payish biologiyasi.-T., 2003.- 99 b.

2–mavzu: O’simliklarni ekologo-morfologik tavsiflash

Fanni o’qitish texnologiyasi: “O’simliklarni ekologo-morfologik tavsiflash” mavzusidagi ma’ruza mashg’ulotining texnologik xaritasi

TG’r	Bosqichlar va bajariladigan ish mazmuni	Amalga oshiruvchi ma’sul, vaqt
1	<p>Mashg’ulotga tayyorgarlik bosqichi:</p> <p>1.1. Dars maqsadi: Talabalarni o’simliklarni ekologo-morfologik tavsiflash qoidalari bilan tanishtirish.</p> <p>1.2. Identiv maqsadlar:</p> <p>1.2.1. O’simlikka morfologik va ekologo-morfologik tavsif berish qoidalarini ajrata oladi.</p> <p>1.2.2. O’simlikka tavsif berish tartibini biladi.</p> <p>1.3. Asosiy tushunchalar: tavsif berish qoidalari, morfologik tavsif, ekologo-morfologik tavsif, botanik atamalar.</p> <p>1.4. Dars shakli: ma’ruza.</p> <p>1.5. Foydalaniladigan metod va usullar: taqdimot, munozara, aqliy hujum, baxs.</p> <p>1.6. Kerakli jihoz va vositalar: videoprorektor, gerbariylar.</p>	<p>O’qituvchi, 10 minut</p>
2	<p>O’quv mashg’ulotni tashkil qilish bosqichi:</p> <p>2.1. Mavzu va ko’rib chiqiladigan savollar tushuntiriladi.</p> <p>2.2. Gerbariylar tarqatiladi.</p> <p>2.3. Talabalardan ekologo-morfologik va morfologik tavsiflash qoidalari qanday farqlanadi – deb savol beriladi ?</p>	<p>O’qituvchi, 10 minut</p>
3	<p>Guruhda ishlash bosqichi:</p> <p>3.1. O’simlikka tavsif berish qoidalari tavsif berish qoidalari tahlil qilinadi.</p> <p>3.2. Ayiqtovon o’simligiga morfologik tavsif beriladi.</p> <p>3.3. O’simlikka morfologo-ekologik tavsif berish qoidalari solishtirib chiqiladi.</p> <p>3.4. Yantoq o’simligi ekologo-morfologik tavsifi keltiriladi, morfologik tavsifga o’xshash va farqli tomonlari aniqlanadi.</p>	<p>O’qituvchi – talaba, 50 minut</p>
4	<p>Mustahkamlash va baholash uchun savollar:</p> <p>4.1. O’simlikka ekologo-morfologik tavsif berish qoidalarini takrorlanadi.</p> <p>4.2. O’simlik poyasi tavsiflanganda nimalarga e’tibor berish kerakligi tahlil qilinadi.</p> <p>4.3. O’simlik muhit omillariga nisbatan qanday guruhlarga ajratiladi – degan savolga javob topiladi?</p> <p>4.4. Talabalar ishi baholanadi.</p>	<p>O’qituvchi-talaba, 10 minut</p>
5	<p>O’quv mashg’ulotini yakunlash bosqichi:</p> <p>5.1. Maqsad va vazifalar bajarilganligi tahlil qilinadi, tegishli xulosalar chiqariladi.</p> <p>5.2. Mustaqil ish topshiriqlari uyga vazifa sifatida beriladi (2 ta o’simlikka ekologo-morfologik tavsif berish).</p>	<p>O’qituvchi, 10 minut</p>

Ko'rib chiqiladigan asosiy savollar:

1. O'simliklarni morfologik tavsiflash
2. O'simliklar hayotiy shakllarini aniqlash
3. O'simliklarni ekologik guruhlariga ajratish

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: o'simliklar vegetativ va generativ organlari, o'simlik tupi, poya, barg, shoxlanishi, to'pgul, guli, mevasi va urug'i, hayotiy shakli, geliyofit, stsiyofit, termofil, kriyofil, mezofit, kserofit, galofit, psammofitlar

Mavzuda ko'rib chiqiladigan muammolar:

O'simliklar sistematikasida o'simlikning morfologik tavsifi keltiriladi. Antekologiyada esa ekologo-morfologik tavsif qo'llaniladi. Nima sababdan shunday? Sizningcha, ulardan qaysi biri ko'proq ma'lumot bera oladi?

1-savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarda o'simliklarni morfologik tavsiflash ko'nikmalarini shakllantirish

Identiv o'quv maqsadlari:

1.1. O'simlikni morfologik tavsiflashda qaysi belgilarga e'tibor qaratilishini biladi.

1.2. O'simlikka qiyosiy tavsif beradi.

1-savol bayoni:

Antekologik tadqiqotlar o'tkazishda kuzatilayotgan o'simlikka ekologo-morfologik tavsif berish taqozo etiladi. O'simlikka ekologo-morfologik tavsif berilganda uning hayotiy shakli, areali, yoshi, ekologiyasi, biometrik (o'lchami soni) va morfologik (shakl, ko'rinish, rangi) belgilari qayd etiladi. Uning qisqa yoki to'liq bayon etilishi tadqiqotchi oldiga qo'yilgan vazifalarga qarab belgilanadi. Ekologo-morfologik tavsif tuzilishi botanika kursida qo'llanadigan morfologik tavsiflashga juda o'xshash bo'lib, undan yashash sharoitini keltirishni, ekologik omillarning ta'sirini qayd etishi, o'simlikning amaliy ahamiyati ko'rsatilishi bilan farqlanadi. O'simlikka morfologik tavsif berishdagi ma'lum qoidalar va ketma-ketlikka rioya qilinishi ekologo-morfologik tavsiflashda ham saqlanadi:

- Tavsif aniq va tushunarli bo'lishi kerak
- Tavsiflashda maxsus botanik atamalardan foydalaniladi.
- Tavsiflashda keraksiz va qaytariladigan so'zlar ishlatilmaydi.
- Tavsiflashda quyidagi ketma-ketlik saqlanadi:
 - O'simlik nomi (o'zbek va lotin tilida), oilasi
 - Yashash sharoiti (o'simliklar jamoasi)
 - Hayotiy shakli (bir, ikki, ko'p yillik, o't, daraxt, buta va h.o)
 - O'simlikning vegetativ va generativ organlari to'la tahlil qilanadi va quyidagilarga e'tibor qilinadi:
 - ildiz va ildiz tizimini tavsiflashda uning shakli, o'q ildizning uzunligi, shoxlanganligi, ildiz tipi va boshqa belgilar keltiriladi.
 - poya va novdalar tavsiflanganda poyaning shakli, novdalar shoxlanishi tiplari, metamorfozga uchragan shakllari bor-yo'qligi qayd qilinadi.

●● o'simlik bargini tavsiflash jarayonida uning oddiy yoki murakkab ekanligi, barg qismlari tuzilishi, barg yaprog'i o'lchami, shakllari va xilmaxilligi, bargni poyada joylashish tartibi ko'rsatiladi.

●● gulga tavsif berilganda uning shakli, rangi, kattaligi, gul qismlari va ularning o'zaro joylashish tartibi o'rganilib, androtsey va ginetseyga alohida to'xtaladi.

●● o'simlik mevasini tavsiflashda shakli, o'lchami, rangi, meva tipi va xili, mevadagi urug' soniga e'tibor qilinadi, urug'ning kattaligi, shakli, rangi, urug' po'sti tuzilishi, undagi qo'shimcha tuzilmalarga bor-yo'qligi keltiriladi.

O'simliklarni morfologik tavsiflashda maxsus adabiyotlar va atlaslardan foydalaniladi (Masalan: A.V. Polojiy. Osnovo' morfologii vo'sshix rasteniy. 1991 yil).

Nazorat savollari:

1.1. O'simlikka ekologo-morfologik tavsif berilganda quyidagi belgilar keltiriladi:

- a) hayotiy shakli, bo'yi
- b) areali, bo'yi, hayotiy shakli
- c) areali, hayotiy shakli, ekologiyasi
- d) hayotiy shakli, areali, ekologiyasi, biometrik va morfologik belgilari.

1.2. Ildiz va ildiz tizimi tavsiflaganda e'tibor qilinadi.

- a) o'q ildizi yoki popuk ildizligiga
- b) ildiz uzunligi, shakli, o'lchamiga
- c) ildiz uzunligi, shoxlanishi, shakliga
- d) ildiz uzunligi, shoxlanishi, ildiz tipiga

2 - savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarga o'simliklar hayotiy shakllari to'g'risida ma'lumot berish

Identiv o'quv maqsadlari:

2.1. O'simliklar hayotiy shakllari to'g'risida fikr yurita oladi.

2.2. Raunker klassifikatsiyasiga binoan o'simliklarni hayotiy shakllariga ajrata oladi.

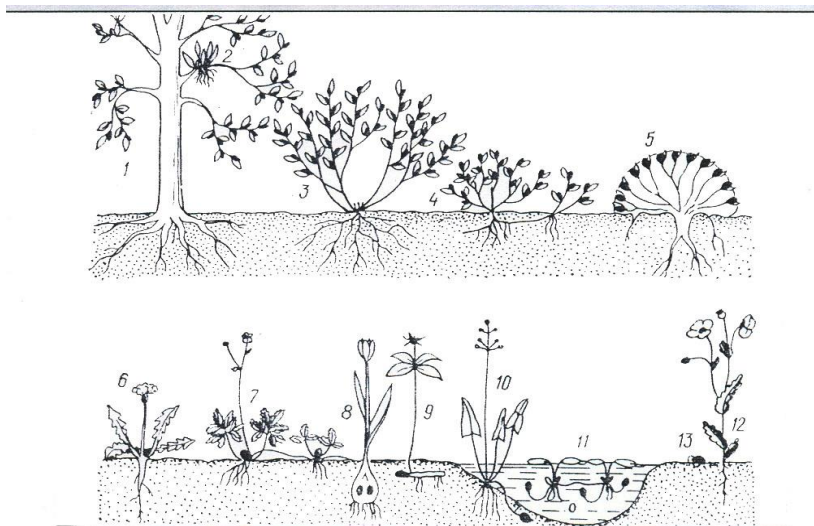
2 – savol bayoni:

O'simliklar evolyutsiya jarayonida tashqi muhitga moslasha borib, ma'lum morfologik va biologik adaptiv belgilarga ega bo'lib borganlar. Bu adaptiv belgilar o'simlikda ma'lum tashqi qiyofani-gabitusni keltirib chiqaradi. Bunga biomorfa yoki hayotiy shakl deyiladi. Har bir hayotiy shakl ma'lum tashqi ko'rinishga ega bo'lib, u fiziologik xususiyatlari, o'sish va rivojlanishi tezligi, muayyan muhitga moslasha olishi bilan tavsiflanadi.

Hayotiy shakllarning bir qancha tizimlari bor. Bularga A. Gumbold (1807), Krasnov (1988), Pachoskiy (1921), Alexin (1936), Serebryakov (1962) lar klassifikatsiyalari misol bo'ladi.

Ulardan eng keng tarqalgani Daniya olimi K. Raunker (1905) tomonidan taklif etilgan tizimdir. Unga ko'ra o'simliklar 5 guruhga ajratiladi:

- fanerofitlar (R) - qishlovchi kurtaklari tuproq yuzasidan 30 sm yuqorida joylashgan (daraxt, buta, lianalar)
- xamefitlar (Ch) - qishlovchi kurtaklari erdan 20-30 sm da bo'lgan o'simliklar (butachalar va chala butalar)
- gemikriptofitlar (H) - ko'p yillik o'tlar bo'lib, qishlovchi kurtaklari er yuzasida saqlanadi.
- Kriptofitlar (K) - 3 ta guruhga ajratiladi:
 - a) geofitlar-qishlovchi kurtaklari piyoz, ildizpoyalarda tuproqni 2-5 sm ichida joylashadi.
 - b) gelofitlar- botqoq va suv havzalari o'simliklari bo'lib, qishlovchi kurtaklari suv ichida bo'ladi.
 - v) gidrofitlar-suvda suzib yuruvchi o'simliklar bo'lib, qishlovchi kurtaklari suv tubida joylashadi.
- Terofitlar (Th) - bir yillik o'tlar, urug'lari tuproqda saqlanadi. Ular o'simlik uchun noqulay davrni urug' shaklida o'tkazadilar. Bu guruhga efimer o'simliklar kiradi.



2-расм. К. Раункер буйича ҳаётий шакллар тизими:
1-3-фанерофитлар, 4-5-хамефитлар, 6-7-гемикриптофитлар,
8-11-криптофитлар, 12-13-терофитлар, 13-тўқилган уруғ

O'simlikning hayotiy shakllari turli iqlim mintaqalarida turlicha bo'ladi. Mintaqadagi turlar hayotiy shakllar nisbati «biologik spektr» deyiladi. Er yuzidagi o'simliklar spektrining iqlim mintaqalari bo'yicha joylashishi 1-jadvalda keltirilmoqda.

Hayotiy formalar biologik spektri

1-jadval

Iqlim mintaqalari	Haytiy shakllar				
	P	Ch	H	K	Th
Tropika	68	6	12	5	16
Cho'l	4	8	1	5	22
O'rta dengiz	12	6	29	11	42

Mo''tadil	8	6	52	25	9
Artika	1	22	60	15	2

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, fanerofitlar asosan tropikada keng tarqalgandir. Xamefitlar artika rayonlarida, terofitlar cho'l va mo''tadil xududlarida ko'proq uchraydi.

Rus olimi I.G. Serebryakov o'simliklar hayotiy shakllarni tizimga solishda o'ziga xos yondoshadi. U o'simliklarning er usti qismiga ko'proq e'tibor qiladi.

I.G. Serebryakov (1962) gulli o'simliklar uchun ekologo-morfologik klassifikatsiyani taklif qiladi. Unga ko'ra o'simliklar 4 ta katta guruhga bo'linadi:

I. Daraxtsimon o'simliklar (daraxt, buta va butachalar)

II. O'tsimon o'simliklar (bir, ikki va ko'p yillik o'tlar)

III. Oraliq o'simliklar (chala buta va butachalar).

IV. Suv o'simliklari (suzib yuruvchi, suv osti va qirg'oqida yashovchi o'simliklar)

O'simliklarni qaysi guruhga kiritishda o'sish shakli va vegetatsiyasi davomiyligini hisobga olinadi.

Nazorat savollari:

2.1. Fanerofitlarga kiradi.

- a) daraxtlar, butalar, o'tlar v) daraxtlar, butalar, suv o'tlari
s) daraxtlar, butalar, butachalar d) daraxtlar, butalar, ildizpoyali
o'simliklar

2.2. Ekologo-morfologik tizimga kura o'simliklar bo'linadi.

- a) daraxt, buta va butachalar
v) bir, ikki va ko'p yillik o'tlarga
s) chala buta va chala butachalarga
d) yuqoridagilarni hammasiga

2.3. Hidrofitlarga kiradi.

- a) suvda suzib yuruvchi o'simliklar
v) botqoqlikda uchrovchi o'simliklar
s) suv bo'yida yashovchi o'simliklar
d) suv ichida yashovchi mayda o'simliklar

3 – savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarni o'simliklarning asosiy ekologik guruhlari bilan tanishtirish

Identiv o'quv maqsadlari:

3.1. Asosiy abiotik omillarni sanab beradi.

3.2. O'simliklarni abiotik omillarga nisbatan guruhga ajrata oladi.

3 – savol bayoni:

O'simliklar ma'lum muhitda yashaydi. Muhit omillari (yorug'lik, issiqlik, namlik, tuproq va h.o) o'simlikka doimo ta'sir qilib turadi. Shuning uchun o'simliklar muhit omilga nisbatan ekologik guruhlarga ajratiladi.

I. Yorug'likka nisbatan:

- geliofitlar (yorug'sevarlar). Yorug'lik etarli bo'lgandagina o'sa oladi, kabi madaniy o'simliklar, yaltirbosh, yovvoy beda, espartset kabi o't o'simliklar geliofitlar vakillari hisoblanadi.
- stiofitlar (soyasevarlar). Yorug'lik kuchsiz bo'lgan joylarda uchraydi. Kuchli yorug'likni yoqtirmaydi. O'rmonda qo'yi yarusni tashkil qiluvchi mox va paparotniklar misol bo'ladi.
 - fakultativ geliofitlar. Yaxshi yorug'lik tushib turgan joylarda o'sadi, soyaga ham chidamli bo'ladi. Asosan o'rmon o'simliklari kiradi.

II. Issiqlikka nisbatan:

- yuqori haroratda o'sib rivojlanuvchi o'simliklar-termofillar. Termofil o'simliklarda tuklar yaxshi rivojlanganligi, efir moylarga ega bo'lishi, uzoq muddat tinim davrini o'ta olishi bilan ajralib turadi. Yantoq, shuvoq, astragallar turlari termofil o'simliklardir.
 - past haroratda yashovchi o'simliklar-kriofillar. Kriofil o'simliklar poyasi er bag'irlab o'sishi, to'planish bug'imini va ildiz bo'ynini er ostida joylashishi, hazonrezgilik, po'kak qavatli yaxshi rivojlanganligi bilan xarakterlanadi. Ularga tundra mintaqasi va baland tog'larda uchrovchi o'simliklarni kiritish mumkin.

III. Namlikka nisbatan:

- gidatofitlar-suvda yashovchi o'simliklar. Bu guruhga hamma suv o'tlari kiradi.
 - gidrofitlar- o'simlik tanasining asosi suvda bo'ladi. Suv nilufari, o'qbarq, suv ayiqtovoni bu guruhning vakillari hisoblanadi.
 - gigrofitlar- sernam joyda o'suvchi o'simliklar. Botqoqda va suv havzalari atrofida uchrovchi qamish, qiyoq, sholi va boshqalar kiradi.
 - mezofit-o'rtacha namlik joyda yashovchi o'simliklar. Madaniy o'simliklardan g'o'za, beda, makkajo'xori, tarvuz, qovun, yovvoyi turlardan bug'doyiq, sebarga, marvaridgul va o'tloq o'simliklarini bu guruhga kiritish mumkin.
 - kserofitlar-qurg'oqchil muhitda o'suvchi o'simliklar. Ular cho'l va sahrolarda keng tarqalgan. Ular o'z navbatida qo'yidagi ikki guruhga ajratiladi.
 - a) sukkulentlar.- tana sersuv, poyasi va bargi etli bo'lib, o'zida suvni zahira holda saqlaydi. Kaktus, sutlamagul, qorasho'ra, semizak va boshqalar misol bo'ladi.
 - b) sklerofitlar.- poyasi dag'al, barglari reduksiyalangan, tanasi tikon yoki tangachalar bilan qoplangan bo'ladi. Saksovul, yantoq, qum akatsiyasi bu guruh vakillaridir.

IV. Tuproqqa nisbatan:

- kaltsefillar-karbonat tuzli tuproqda yaxshi o'sadi (qoraqayin, shumtol)
- kaltsefoblar-karbonat tuzli tuproqni yoqtirmaydi (otquloq, choy, kashtan)
- galofitlar-sho'r joyda o'suvchi o'simliklar.

(sho'ra, baliqko'z, shildirbosh)

- psamofitlar-qum tuproqlarda o'suvchi o'simliklar.

(astragal, saksovul)

Antekologik tadqiqotlarda o'simlikni ekologo-morfologik tavsiflashda uni qaysi ekologik guruhga kirilishi qayd qilinadi. Masalan Tyan-shon bedasini (*Medicago tianschanica* Vass.) geliyofit, termofil, mezofit, kaltsefoblarga kiritish mumkin.

Nazorat savollari:

3.1. Yorug'lik omiliga nisbatan o'simliklar ekologik guruhlari:

- a) kserofit, mezofit, gidrofit
- b) stsiyofit, sukkulent, sklerofit
- c) geliyofit, stsiyofit, fakultativ geliyofit
- d) fotofob, fotofil, fakultativ geliyofit

3.2. Qurg'oqchil muhitda o'suvchi o'simlik deyiladi.

- a) kserofit
- b) mezofit
- c) gidrofit
- d) gidrofob

3.3. Sho'r erda o'suvchi o'simliklar deb ataladi.

- a) psammofitlar
- b) kaltsefoblar
- c) galofitlar
- d) mezofitlar

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari:

1. O'simlik novdasi shoxlanishi, barglari tuzilishi va shakllarni tegishli 1,2,4,6,7-rasmlardan tahlil qiling. 4 (4-19 s).
2. 72-chizmadagi hayotiy shakllar rasmlarini ko'rib chiqing va izohlang. 1 (350-351s).

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

- antekologiya fanida o'simliklarga ekologo-morfologik tavsif berildi. Tavsifda o'simlik hayotiy shakli, areali, yoshi, ekologiyasi, biometrik va morfologik belgilari qayd qilinadi.

- O'simliklar hayotiy shakllarining bir qator tizimlari mavjud. Ular orasida K. Raunker (1904) klassifikatsiyasi keng tarqalgan. U o'simliklarni 5 guruhga (fanerofit, xamefit, gelikriptofit, kriptofit va terofit) ajratadi.

- O'simliklar muhit omillari (tuproq, yorug'lik, issiqlik, namlik) ga nisbatan ekologik guruhlarga ajratiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR:

1. I.M. Kultiasov. Ekologiya rasteniy. -1982. 381 s.
2. K.M. So'tnik, A.V. Brayon, A.V. Gordeyskiy. Biosfera, ekologiya, oxrana prirodo'. - Kiev: Naukova dumka. 1987. S. 20-106.
3. S. Mustafayev, A. Xolmurodov. O'simliklar bioekologiyasi.- 1992. 200 b.
4. V. S. Avesov, I.A. Gubanov. Atlas-opredelitel vo'sshix rasteniy.- 1985. 340 s.
5. A.V. Polojiy. Osnovo' morfologii vo'sshix rasteniy. -1991. 88 s.
6. X.Q. Qarshiboev va boshqalar. Ekologiya.- 2003. 18-35 b.

1-MODUL BO'YICHA AMALIY VA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI BAJARISH YUZASIDAN KO'RSATMALAR

1.1. O'SIMLIKLAR GULLASHI VA CHANGLANISHI JARAYONINI O'RGANISHDA QO'LLANILADIGAN METODLAR.

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarda o'simliklar gullashi va changlanishi jarayonini tadqiq etishda qo'llaniladigan asosiy metodlar to'g'risida tushunchalar hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

- 1.1.1. Antekologiyaning asosiy metodlari to'g'risida tushunchaga ega bo'ladi.
- 1.1.2. Kuzatish usuli to'g'risida ma'lumot bera oladi.
- 1.1.3. Tajriba qo'yish usulini asoslab beradi.
- 1.1.4. Tavsiflash usulining o'ziga xos tamonlarini tushuntira oladi.
- 1.1.5. Mikroskopik o'lchamlar kattaligini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'ladi.
- 1.1.6. Lyuksmetr va psixrometrdan foydalanib, iqlim ko'rsatgichlarini aniqlay biladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Mikroskoplar, stol lupasi, Petri likobchalari, filtr qog'ozlari, predmet va qoplag'ich oynalar, ob'ekt-mikrometr, okulyar-mikrometr, lyuksmetr, psixrometr, turli o'simlik gullari.

Ishni bajarish tartibi:

- 1) Antekologiyaning asosiy tadqiqot metodlari tavsifini takrorlang (I. 6-7 betlar).
- 2) Kuzatish va tajriba o'tkazish metodlari orasidagi farqlarni ajrating (2. 5-6 betlar).
- 3) Kuzatish va tajriba ishlarini bajarishda qo'yiladigan asosiy talablarni tahlil qiling (2. 7-14 betlar).
- 4) Tavsiflash metodining o'ziga xos tomonlarini aniqlang. (1. 5-6 betlar).
- 5) RA-4 va RA-5 asboblari ishlatish qoidalarini o'rganing.
- 6) Okulyar-mikrometr va ob'ekt - mikrometrlarni ishlatish usullarini o'rganing.
- 7) Lyuksmetrni ishlatib ko'ring. Turgan joyingizga tushayotgan yorug'lik miqdorini aniqlang.
- 8) Asman psixrometrdan foydalanib, xona haroratini aniqlang. psixrometrik jadval yordamida havoning nisbiy namligini hisoblab chiqing.

ADABIYOTLAR:

1. Qarshiboev H.Q. Antekologiya.- Guliston. -2004. 36 b.
2. Mustafoev S., Xolmurodov A. O'simliklar bioekologiyasi. -T.: O'qituvchi. 1992. 200 b.
3. Tsitologicheskaya i tsitoembriologicheskaya texnika. Metodicheskie ukazaniya. -Leningrad. 1981. 119 s.

1.2.O'SIMLIKLARNI EKOLOGO-MORFOLOGIK TAVSIFLASH

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarda o'simliklarni ekologo-morfologik tavsiflash ko'nikmalarini shakllantirish

Identiv o'quv maqsadilar:

1.2.1. O'simlikka morfologik va ekologo-morfologik tavsif berish qoidalarini biladi.

1.2.2. O'simlikka ekologo-morfologik tavsif bera oladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Turli o'simlik gerbariyalari, aniqlagichlar, lupalar

Ishni bajarish tartibi:

1) O'simlikka morfologik tavsif berish qoidalarini eslab qoling.

- tavsif aniq va tushunarli bo'lishi kerak.
- tavsiflashda maxsus botanik atamalardan foydalaniladi.
- tavsiflashda keraksiz, gapni cho'zib yuboradigan so'zlar ishlatilmaydi.
- tavsiflashda quyidagi ketma-ketlik saqlanadi:
 - a) hayot tarzi va qishlash usuli
 - b) ildiz tizimi
 - c) shakli o'zgargan novdalari bor-yo'qligi
 - d) er usti novdalari
 - e) bargining joylashishi, tuzilishi
 - j) gulining umumiy tuzilishi
 - z) gulqo'rg'oni
 - i) androtsey
 - k) ginetsey
 - l) meva va urug'i

2) Quyida namuna sifatida o'rmalovchi ayiqtovon turining morfologik tavsifi bilan tanishing.

O'rmalovchi ayiqtovon (Ranunculus repens L.).

Ko'p yillik o't. Qishlovchi ildizpoyasi kalta, undan 2 mm qalinlikdagi popuksimon ildizlar chiqadi. Poyasi 70-90 sm gacha, er bag'irlab yoki erdan ozroq ko'tarilib o'sadi, yashil, tuksiz yoki kam tukli. Bargi poyada navbatma-navbat joylashadi, poyaning pastki qismida to'psimon holda yig'ilgan, yuqoridagilar 3-15 sm bandli, tuksiz yoki kam tukli. Barg yaprog'i uzunasiga 3-7 sm, eniga 4-11 sm, 2-3 bo'lakli qismlarga bo'lingan, teskari tuxumsimon.

To'pguli 2-10 ta guldand iborat. Guloldibargi o'troq holatda, pastkilari 3 qismga ajralgan, yuqoridagisi butun.

Gul 5-15 smli gulbandda joylashgan, qo'sh gulqo'rg'onli, to'g'ri, to'la, ko'ndalang kesgi 15-22 mm. Kosachabarglari 5 ta, qo'shilmagan, och-sariq rangli nashtarsimon, 5 mm gacha. Gultoji 5 ta tojibargdan iborat, oltin-sariq rangli, tojibarglari teskari tuxuimsimon, 10 mm gacha.

Androtsey spiral holda joylashgan ko'p sonli sarg'ish changchilardan iborat. Ginetsey ko'p sonli, erkin, yashil rangli urug'chilardan tashkil topgan. Har bir

urug'chi bitta urug'chibargdan hosil bo'lgan. Urug'chi tumshuqchasi o'troq holda. Mevasi-yong'oqcha. Mevachasi 1,5 mm gacha dumaloq-tuhumsimon, ustki tomondan mayda nuqtasimon kamtikli, yon tarafdan qisilgan, to'g'ri tumshuqchaga ega.

3) Berilgan boshqa tur o'simlikning morfologik tavsifini tuzing va yuqori namuna bilan solishtiring.

4) O'simlikka ekologo-morfologik tavsif berishning tahminiy rejasi bilan tanishing.

4.1. O'simlik nomi (o'zbek va lotin tilida), oilasi

4.2. Yashash joyi (o'rmon, o'tloq, botqoq, cho'l, suv bo'yi, dala, bog', tomorqa, park va h.o)

4.3. Hayotiy shakli (bir, ikki, ko'p yillik, kuzgi, bahorgi).

4.4. Er osti organlari (ildiz tizimi, metamorfoz ildizlar, er osti novdalari-ildizpoya, tuganak, piyozlar)

4.5. Er ustki organlari:

- poyasi (ko'ndalang kesigi, qalinligi, rangi, tuklanganligi, shakl o'zgarishlari)

- novdalar tizimi (funktsiyasiga ko'ra, o'sishi va shakllanishi, hayotiy davomiyligi, novda metamorfozlari)

- bargi (novdada joylashishi, tipi, shakli, barg yaprog'ining tuzilishi, tuklanganlik darajasi, rangi)

- to'pguli (tipi, xili)

- guli (gulbandi, simmetriyasi, gul qismlarining gul o'rnida joylashishi, gulqo'rg'oni xili, gulkosasi, gultoji, androtsey, ginetsey, changlanish xili, gul formulasi va diagrammasi).

- mevasi (tipi, xili, mevaning ochilishi, rangi, hosilalar)

- urug'i (kattaligi, shakli, rangi, urug'po'sti tuzilishi)

4.6. O'simlikning mevasi va urug'i tarqalishi

4.7. Geterokarpiya va urug'larning bir xilmasligi bor-yo'qligi

4.8. O'simlikning Raunker klassifikatsiyasiga ko'ra hayotiy shakli.

4.9. Qaysi ekologik guruhlariga taalluqligi

4.10. Amaliy ahamiyati.

5) Quyida namuna sifatida keltirilayotgan o'simlik turining ekologo-morfologik tavsifini tahlil qiling va uni 4- banddagi rejaga mosligini aniqlang.

Soxta yantoq - *Alhagi pseudalhagi* Fissh. *Burchoqdoshlar* oilasi.

Cho'l, adir va tekislik hududlarida keng tarqalgan. Dala ekinlari orasida begona o't sifatida uchraydi. Ko'p yillik o't. O'q ildizi er osti suvlarigacha kirib boradi. 9-10 sm chuqurlikda yoniga 2-3 ta ildizpoyalar hosil qiladi. Poyasi ildiz bo'g'zida joylashgan qishlovchi kurtaklardan rivojlanib, 80-90 sm gacha etadi. Poyasining ko'ndalang kesimi ovalsimon-doira shaklida, yashil rangda, novdalari monopodial shohlanadi. Poyasi va novdalari siyrak tukchalar bilan qoplangan.

Tikanlari 10-25 sm uzunlikda, pastkilari mustahkam va baquvat, uchki qismi yog'ochlashgan bo'ladi.

Bargi novdada ketma-ket joylashadi. Oddiy barg, yaprog'i ovalsimon, ikki tomonlama tuklar bilan qoplangan.

Guli 3-7 tadan tikonda joylashadi, kattaligi 9-11 mm. Guli burchoqdoshlarga xos bo'lgan tuzilishida, gultoqi qizg'ish-zarg'aldoq rangda. Gulkosasi 5 ta kosachabarglarni qo'shib o'sganidan paydo bo'lib, 3,5-4 mm keladi, oqish-yashil rangda. Bayroqcha bo'yiga 8-10 mm, enigacha 6-7 mm teng. Qayiqcha 10 mm atrofida bo'lib, eshkaklari sal kichikroqdir.

Androtsey 10 ta changchilar (9 tasi qo'shilgan, 1 tasi erkin), to'plamidan iborat. Changdon rangi oqish-sarg'ish. Ginetsey 1 ta mevabargchadan tuzilgan va changchilar to'plami bilan o'ralgan. Changlanish hili allogamiya, asosan hashoratlar yordamida changlanadi. Guli formulasi $*Ca_{(5)}Co_5A_{(9)+1}G_1$. Mevasi- dukkak, qo'ng'ir tusli, tuksiz, sal qayrilgan, 3-7 urug' saqlaydi va ochilmaydi. Uzunligi 20-25 mm, eni 4-5 mm keladi.

Urug'i-buyraksimon, 3 x 2,5 mm kattalikda, qo'ng'ir-qoramtir rangda bo'ladi.

Mevasi va urug'i tarqalishda asosan zoxoriya, qisman anemohoriya kuzatiladi.

Gemikriptofit, gemikserofit, glikogalofit, geliofit, termofil o'simlikdir.

Em-hashak va asal beruvchi o'simlik hisoblanadi.

6) O'simlikka morfologik va ekologo-morfologik tavsif berishdagi farqli tamonlarini aniqlang.

7) Berilgan boshqa tur o'simlikka ekologo-morfologik tavsifnoma tuzing.

ADABIYOTLAR

1. Qarshiboev H.Q. Antekologiya. -Guliston. 2004. 36 b.
2. Uchebno-polevaya praktika po botanike. -M. 1990. s 173-181.
3. Polojij A.V. Osnovo' morfologii vo'sshix rasteniy. -Tomsk. 1991. 88 s.

1.2. O'SIMLIKNING RIVOJLANISH DAVRLARI FENOSPEKTRLARINI TUZISH

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarni o'simlik rivojlanishi davrlari fenospektrlarini tuzish usuli bilan tanishtirish va unda chizish ko'nikmalarini shakllantirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1.3.1. O'simlikning rivojlanish davrlarini ajrata oladi.

1.3.2. O'simlikning o'sish fenospektrlarini tuza biladi.

Kerakli jihozlar va materiallar: Turli aniqlagichlar, lupalar, qalam, chizg'ich.

Ishni bajarish tartibi:

1) O'simlik rivojlanishida qayd etiladigan davrlarni eslab qoling.

- bug'doyda: urug'ning unib chiqishi, tuplanish, naychalash, boshoqlash, gullash, donni shakllanishi, don pishishi.

- g'o'zada: urug'ning o'nib chiqishi, chinbarg chiqarishi, shonalash, gullash, pishish (ko'sak ochilishi).

- qovun, qovoq va tarvuzlarda: urug'ning unib chiqishi, maysa, shoxlanishi, g'unchalash, gullash, meva tugishi, mevaning pishishi, vegetatsiyaning tugashi.

- ko'p yillik o'tlarda: vegetatsiyaning boshlanishi, g'unchalash, gullash, mevalash va vegetatsiyani tugashi.

2) Har qaysi davrning boshlanishi, yalpi va oxiri qayd qilinishi kuzatiladi

- boshlanishi – 5-10 % kuzatilganda

- yalpi – 60-70 % kuzatilganda

- oxiri – 10-15 % qolganda

3) Quyidagi bug'doy navlari fenospektrlarini (3-rasm) tahlil qiling.



3-rasm. Kuzgi yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum* L.) navlari fenospektrlari: 1- Marjon navi, 2- Yuna navi

4) Quyidagi em-hashak o'simliklar fenospektrini (4-rasm) tahlil qiling.



4-rasm. Turon shuvog'i (*Artemiza turanica* L.) va yantoq (*Alhagi psendalhagi* Biev.) ning fenospektrlari: 1- Shuvoq, 2- Yantoq.

5) Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib qovun navlari fenospektrlarini tuzing.

Nav	Ekilgan kun	O'tgan kunlar					
		unib chiqqan-gacha	I - haqiqiy barg paydo bulguncha	shoxlanish boshlanguncha	g'unchalashgacha	Gullash-gacha	meva pishgan-gacha

Bosvoldi	14.04.04.	3-5	3-10	20-27	9-17	33-39	87-94
Obi-novot	18.04.04.	5-7	3-10	24-30	10-15	35-44	96-110
Ko'kcha	26.04.04.	4-7	4-10	29-35	11-19	48-56	105-120

ADABIYOTLAR:

1. Qarshiboev H.Q. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi (Metodik ko'rsatmalar). - Toshkent. 1989. 22 b.
2. Mustafoev S., Xolmurodov A. O'simliklar bioekologiyasi. -T., 1992. 200 b.
3. Shults G.E. Metodo' fenologicheskix nablyudeniy pri botanicheskix issledovaniy. -M.: Nauka. 1966. s. 5-23.
4. www.ziyonet.uz
5. www.gduportal.uz

1-MODUL BO'YICHA YAKUNIY XULOSALAR:

1. Antekologiya fani o'simlikdagi gullash va changlanish jarayonini o'rganadi. Har bir tur o'zining gullash xiliga va gullash maromiga egadir. Antekologiya fanida to'plangan ma'lumotlar o'simliklar mahsuldorligini oshirish va seleksion ishlarni ilmiy asosda tashkil etishga xizmat qiladi.

2. Antekologik tadqiqotlarda tekshirilayotgan o'simlikka ekologo-morfologik tavsif beriladi. Tavsifda uning hayotiy shakli, qaysi ekologik guruhga tegishligi, areali va biometrik ko'rsatkichlari keltiriladi. Tavsiflar maxsus adabiyotlar va atlaslar yordamida tuziladi.

1-MODUL BO'YICHA O'Z-O'ZINI TEKSHIRISH UCHUN NAZORAT SAVOLLARI

- 1). O'simliklarning gullash davrini ilmiy asosda tatbiq etish qaysi asrdan boshlandi.
- a) IV b) IX c) XVIII asr oxiridan d) XX

- v) dala va laboratoriya tajribalari
 s) mikroskop va modellashtirish
 d) kuzatish, tasvirlash, dala tajribasi, mikroskopik usul
- 12). Antekologiyaning eng asosiy metodi usulidir.
 a) dalada kuzatish v) laboratoriya tajribasi
 s) dala tajribasi d) mikroskopik
- 13). Videotasmaga tushirish usulini va o'rganishda qo'llash yaxshi natija beradi.
 a) g'unchaning rivojini v) gulni ochilishi va changlanishini
 s) changni d) urug'kurtakni
- 14). Antekologiya ilmiy asosda tashkil etishga yordam beradi.
 a) kuzatishning v) urug' ekishni
 s) seleksion ishlarni d) hosilni yig'ishni
- 15). Antekologiyada mikroskopik usul ko'proq qachon qo'llaniladi ?
 a) gulni o'rganishda v) gulning rangini aniqlashda
 s) gulning tuzilishini tasvirlashda d) chang fertilligini aniqlashda
- 16). O'simliklarni tavsiflashda maxsus foydalaniladi.
 a) botanik atamalardan v) genetik tushinchalardan
 s) qistirma belgilardan d) maxsus belgilardan
- 17). O'simlikka ekologo-morfologik tavsif berilganda va organlari to'la tahlil qilinadi.
 a) generativ, ildizi v) vegetativ, generativ
 s) vegetativ, gul d) vegetativ, poya
- 18). O'simlikni ekologo-morfologik tavsiflashda va lardan foydalanish lozim.
 a) mikroskop, aniqlagich v) maxsus jadval, asbob
 s) aniqlagich, lupa d) maxsus adabiyot, atlas
- 19). Fanerofitlarga kirmaydi.
 a) bir yillik o'tlar v) daraxtlar
 s) butalar d) butachalar
- 20). Xamefitlarga kiradi.
 a) butacha va o'tlar v) bo'tacha va chala bo'tachalar
 s) daraxtlar, o'tlar d) bir yillik o'tlar
- 21). Kriptofitlarga kiradi.
 a) xamefitlar v) terofitlar
 s) geofit, gelofit va gidrofitlar d) o'tlar

II-MODUL

Modul gulli o'simliklarning generativ organi bo'lgan gulning tuzilishi, gul xillari, ginetsey va androtseyning tuzilishi, g'unchaning rivojlanishi, gul biologiyasi, ayrim va qo'sh jinsli gullarning o'simliklarda joylashishi jarayonlariga oid ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Modulda amaliy mashg'ulotlar talabalar tomonidan o'simlik g'unchasini rivojlanish bosqichlarini ajrata bilish, gul formulasi va diagrammasini tuza olish, chang va urug'chi fertilligini aniqlash hamda gulning ochilish mexanizimini tavsiflay bilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

1 –mavzu: Gulning tuzilishi va xillari

Fanni o'qitish texnologiyasi:

“Gulning tuzilishi va xillari” mavzusida ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

TG'r	Bosqichlar va bajariladigan ish mazmuni	Amalga oshiruvchi shaxs
1	<p>Tayyorlov bosqichi:</p> <p>1.1. Dars maqsadi: Talabalarga gulning tuzilishi va xillari to'g'risida ma'lumot berish, ularda gul-ko'payish organi ekanligi to'g'risida tushunchalarni hosil qilish..</p> <p>1.2. Identiv o'quv maqsadlari.</p> <p>1.2.1. Gulning tuzilishini izohlab beradi.</p> <p>1.2.2. Gulqo'rg'on tushunchasini tushuntira oladi.</p> <p>1.2.3. Gul formulasi va diagrammasini tuzish qoidasini biladi.</p> <p>1.2.4. Gul xillarini ajrata oladi.</p> <p>1.3. Asosiy tushuncha va iboralar: Gul qismlari, gulband, gultoj, androtsey, ginetsey, apokarp va tsenokarp, plantseta turlari.</p> <p>1.4. Dars shakli: ma'ruza.</p> <p>1.5. Foydalaniladigan metod va usullar: suhbat, ma'ruza-hikoya, baxs, videousul, kitob bilan ishlash, aqliy hujum.</p> <p>1.6. Kerakli jihoz va vositalar: rasmlar, videoprektor, videofilmlar, atlaslar, tarqatma materiallar.</p>	O'qituvchi
2	<p>O'quv mashg'ulotni tashkil qilish bosqichi:</p> <p>2.1. Mavzu e'lon qilinadi.</p> <p>2.2. Ko'riladigan masalalar tushuntiriladi.</p> <p>2.3. Talabalar mikroguruhlariga ajratiladi.</p>	O'qituvchi, 10 minut
3	<p>Guruhda ishlash bosqichi:</p> <p>3.1. “Botanika” da “Gul – qisqargan novda” degan tushuncha bor. Siz bu fikrga qo'shilasizmi yoki e'tirozingiz bormi? – degan muammoli savol beriladi.</p> <p>3.2. Talabalar fikri eshutiladi. Mikroguruhlardan shu savolga javob berilishi so'raladi?</p> <p>3.3. Mikroguruhlar javobi eshutiladi.</p>	O'qituvchi-talaba, 50 minut

	<p>3.4. Javob tahlil qilinib, gul va uning qismlari to'g'risidagi ma'lumotlar beriladi.</p> <p>3.5. Gul formulasi va diagrammasi to'g'risidagi qoidalar tushuntiriladi.</p> <p>3.6. Mikrogoruhlarga atlasdan foydalanib 1 ta o'simlik (olma, lola, bug'doy, kungaboqar)ning formulasi va diagrammasini tuzish topshiriladi.</p> <p>3.7. Gul formulasi va diagrammasi to'g'ri tuzilgani tahlil qilinib, kamchiliklari to'ldiriladi.</p> <p>3.8. Androtsey va ginetsey to'g'risidagi asosiy ma'lumotlar beriladi.</p>	
4	<p>Mustahkamlash va baholash bosqichi:</p> <p>4.1. Berilgan ma'lumotni talabalar tomonidan o'zlashtirilganini aniqlash uchun quyidagi savollar beriladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gulning qanday qismlari bor? • Gulning asosiy funktsiyasi nima? • Gul diagrammasini tuzishda qanday belgilar ishlatiladi? • Gullarning qanday xillari bor? • Androtsey deb nimaga aytiladi ? • Ginetsey turlarini sanab bering ? <p>4.2. Javob bergan faol talabalarga ball beriladi.</p>	O'qituvchi, 10 minut
5	<p>O'quv mashg'ulotini yakunlash bosqichi:</p> <p>5.1. Talabalar javoblari tahlil qilinadi.</p> <p>5.2. Talabalarga mustaqil ish topshiriqlari beriladi (Antekologiya, 42-bet).</p> <p>5.3. Mavzuni o'tishda qanday usul va vositalardan foydalanish ko'proq foyda bergani tahlil etiladi.</p>	O'qituvchi, 10 minut

Ko'rib chiqiladigan asosiy savollar:

1. Gul va uning tuzilishi
2. Gul qismlarining joylanishi
3. Gul xillari
4. Androtsey va ginetsey tuzilishi

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Gulning tuzilishi, gulband, gulkosa, gultoj, androtsey, changdon va chang ipi, ginetsey, apokarp va tsenokarp ginetseylar, urug'chi qismlari, plantseta turlari.

Mavzuda ko'rib chiqiladigan muammolar:

1.3. Botanika fanida gul-qisqargan novda degan tushuncha bor. Bu tushunchaga qo'shilasizmi yoki yo'qmi ?

1.4. O'simliklarga tavsif berganda nima sababdan gul formulasi bilan birga gul diagrammasi ham keltiriladi ? Sizing fikringizcha, ulardan qaysi biri gul tuzilishi to'g'risida ko'proq axborot beradi ?

1- savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarda o'simliklar ko'payish organi bo'lgan gulning tuzilishi haqida tushunchalar hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

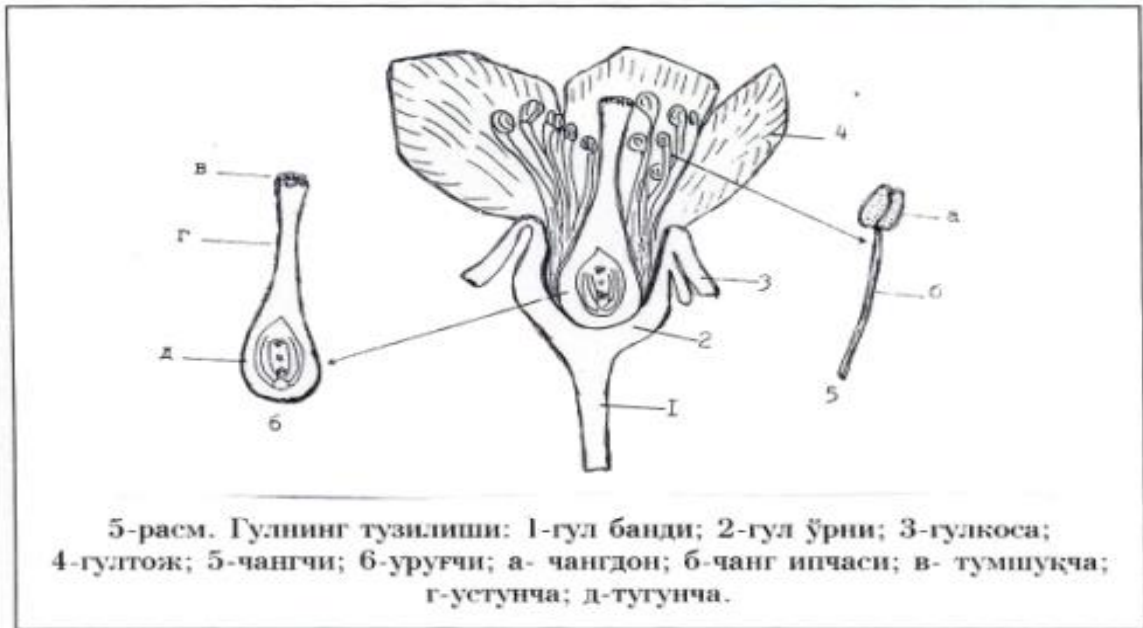
- 1.1. Gul qismlari to'g'risida ma'lumot bera oladi.

1.2. Gulqo'rg'onning funktsiyasi to'g'risida fikr yurita oladi.

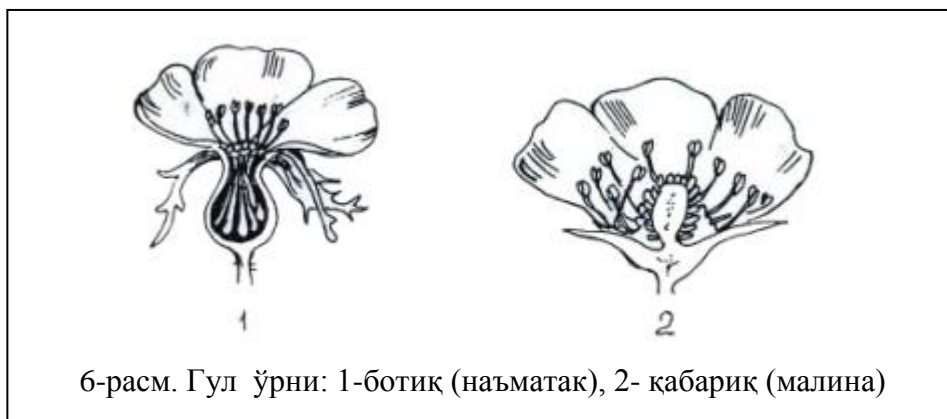
1-savol bayoni:

Yopiq urug'li o'simliklarda asosiy ko'payish organi bo'lib gul xizmat qiladi. Ularda urug'kurtaklar gulning markazida joylashgan urug'chi ichida rivojlanadi. Yopiq urug'li o'simliklar **gulli o'simliklar** ham deb ataladi.

Gul kelib chiqishiga ko'ra **shakli o'zgargan, qisqargan novdadir**. Gul barg qo'ltig'ida gulkurtakdan hosil bo'ladi. Gullar shaklan turli - tuman bo'lishiga qaramay asosan quyidagi qismlardan iborat bo'ladi: gulband, gul o'rni, gulkosa, gultoj, changchi va urug'chi (5-rasm).



Gulband uzun yoki qisqa bo'lishi mumkin. Agar gulda gulband juda qisqarib ketgan bo'lsa, bandsiz yoki o'troq gul deyiladi. Gulbandning oxiri gul o'rni bilan tugaydi. Gul o'rni yassi, botiq yoki qabariq holatlarda uchraydi (6-rasm).



Gul o'rniga tashqi tomonidan kosachabarglar birikadi. Kosachabarglar to'plami **gulkosa** deb ataladi. Ular ko'pchilik hollarda yashil rangda bo'ladi. Kosachabarglardan keyingi qatorda turli ranglarda bo'luvchi tojbarglar joylashadi. Agar gulda ham gulkosa, ham gultoj bo'lsa, bunday gullar **ko'sh gulqo'rg'onli** deb ataladi. Ayrim gullarda gulkosa va gultojlar bir xil rangda bo'lib, bu holatda

oddiy gulqo'rg'onli gul deyiladi. Ba'zi o'simliklarda gulqo'rg'on bo'lmaydi, chunki kosachabarglar va gultojlar reduksiyalanib ketgan bo'lib, bunday gullar **qo'rg'onsiz gullar** deb nomlanadi.

Kosachabarglar gulqo'rg'onning tashqi doirasida joylashib, tojbargdan rangining yashilligi va hajmining kichikroq bo'lishi bilan ajralib turadi. Kosachabarg chetlarining qo'shib ketgan yoki ketmaganligiga qarab, gulkosalar **tutashbargli** va **ayrim bargli gulkosalarga** ajratiladi.

Gultoj yoki tojbarglar to'plami gulqo'rg'onning ichki qavatida joylashib, turli ranglarda bo'ladi. Odatda gultojning kattaligi gul kattaligiga to'g'ri keladi. Gultojlar ham tojbarglarning qo'shib o'sgan yoki o'smaganligiga qarab **tutashbargli** va **tutashmagan** gultojlarga ajratiladi. Gultojlar turli shakllarda uchraydi.

Gulqo'rg'onning asosiy funktsiyasi gulning markaziy qismida joylashgan changchi va urug'chini tashqi muhit ta'sirlaridan himoya qilishdir. Bundan tashqari gul ochilgandan keyin, gultoj hasharotlarni jalb qilish vazifasini ijro etadi.

Ayrim o'simliklar gulida tojbarglar soni ortib ketishi hodisalari kuzatiladi. Bu ko'pincha changchilarning, ayrim hollarda urug'chilarning ham tojbarglarga aylanishi tufayli yuzaga keladi. Bu hodisaga **tojbarglarning serqavatligi (maxrovost)** deyiladi. Tojbarglarning serqavatligini atirgul, pion, ko'knor, chinnigul o'simliklarida ko'rish mumkin. O'simliklarning bu xususiyatidan foydalanib atirgul, chinnigul, pionlarning xushmanzara va chiroyli navlari yaratilmoqda.

Nazorat savollari:

1.1. Gul bu

- a) sporalar hosil qiluvchi organ
- v) reproduktiv hujayralar to'plami
- s) ko'payish organi
- d) novdalar to'plami

1.2. Gulqo'rg'onning asosiy funktsiyasi

- a) himoya funktsiyasi
- v) jalb etish
- s) hid chiqarish
- d) himoya va jalb etish.

2 – savol bo'yicha dars maqsadi: Gul qismlarining gulda ma'lum qonuniyat bo'yicha joylashishini talabalarga tushuntirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

- 2.1. Gul qismlarining doirali va spiral holda joylanishini biladi.
- 2.2. Gul formulasi va diagrammasini tuza oladi.

2 – savol bayoni: Gul qismlari gul o'rniga ma'lum qonuniyat asosida birikadi. Ko'pchilik gullarda gul a'zolari doira bo'lib joylashadi. Ayniqsa 4 doirali (**tetratsiklik**) va 5 doirali (**pentatsiklik**) gullar ko'proq uchraydi. To'rt doirali gulda (M-n: labguldoshlar, ituzumdoshlar, gavzabondoshlar va boshqalarda) gul qismlari quyidagi tartibda joylashadi: gulkosa - 1 doira, gultoj - 1, changchilar - 1,

urug'chi – 1. Besh - doirali gulda (M-n: chinniguldoshlar, gerandoshlarda) changchilar 2 doirada o'rnashgan bo'ladi.

O'simliklar gulida doiralar soni 1 dan 16 tagacha bo'lishi mumkin. Har bir doirada ma'lum sondagi gul a'zolari joylashadi. Bir pallali o'simliklarda ko'pchilik hollarda 3 tadan, ikki pallalilarda 5 tadan, kamroq hollarda 2 yoki 4 tadan gul a'zolari joylanishi kuzatiladi.

Ayrim o'simliklar (ayiqtovondoshlar, magnoliyadoshlarda) gulida gul a'zolari **spiral** holda joylashadi. Bunday gullar **atsiklik** (a - inkor ma'nosida) gullar deb ataladi. Ba'zi ayiqtovonlarda kosachabarg va tojbarglar doira shaklda o'rnashgan bo'lib, changchilar va urug'chi spiral holda birikadi. Bunday gul **gemitsiklik** (gemi - yarim) gul deb nomlanadi.

Adabiyotlarda gulning tuzilishi gul formulasi orqali shartli ifodalanadi. **Gul formulasini** tuzishda gulning simmetrik joylanishi, undagi doiralar (yoki spiral holda joylanishi) va gul a'zolari soni, gul a'zolarini qo'shib o'sgan va o'smaganligini hamda urug'chi tugunchasi holati hisobga olinadi. Gul formulasini tuzishda quyidagi belgilar ishlatiladi:

- @ - atsiklik gul;
- * - aktinomorf gul;
- ↑ - zigomorf gul;
- asimmetrik gul;
- R - oddiy gulqo'rg'on;
- Sa - gulkosa;
- So - gultoj;
- A - androtsey
- G - gineytsey
- ♀ - urg'ochi gul;
- ♂ - erkak gul;
- qo'sh jinsli gul (agar gul qo'sh jinsli bo'lsa, formulada tushirilib qoldiriladi);
- () - gul qismlarining qo'shib o'sganligi;
- Q - gul qismlarining doiralar bo'yicha joylashganligi;
- ∞ - doirada gul a'zolarining soni 12 tadan ortiqqligini (cheksizlik belgisi) bildiradi;

Tugunchaning gul o'rnida o'rnashishiga qarab: **G₂⁻ - tuguncha ustki;**
G₂ - tuguncha ostki; G₂ - tuguncha o'rta belgilari ishlatiladi.

Masalan: **Lola guli formulasi** $R_{3Q3} A_{3Q3} G(3)$

Demak, lola guli aktinomorf gul, oddiy gulqo'rg'onli, tojbarglari 3 tadan 2 doirada joylashgan; Changchilar 6 ta bo'lib, 2 doirada o'rnashgan, urug'chisi 3 ta, o'zaro qo'shib o'sgan, tuguncha ustki;

Qoqi o't guli formulasi: $\uparrow Sa_0 So_{(5)} A_{(5)} G_{(2)} -$

Bu formula qoqi o't gulida kosachabarglar yo'qligini, uning zigomorf gul ekanligi, tojbarlari va changchilari 5 tadan bo'lib, qo'shilib ketganligini, urug'chasi 2 ta, birikib ketganligini, tuguncha ostki ekanligini bildiradi;

Olma guli formulasi: $* Sa_{(5)} So_{(5)} A_{\infty} G_{(5)} \bar{}$

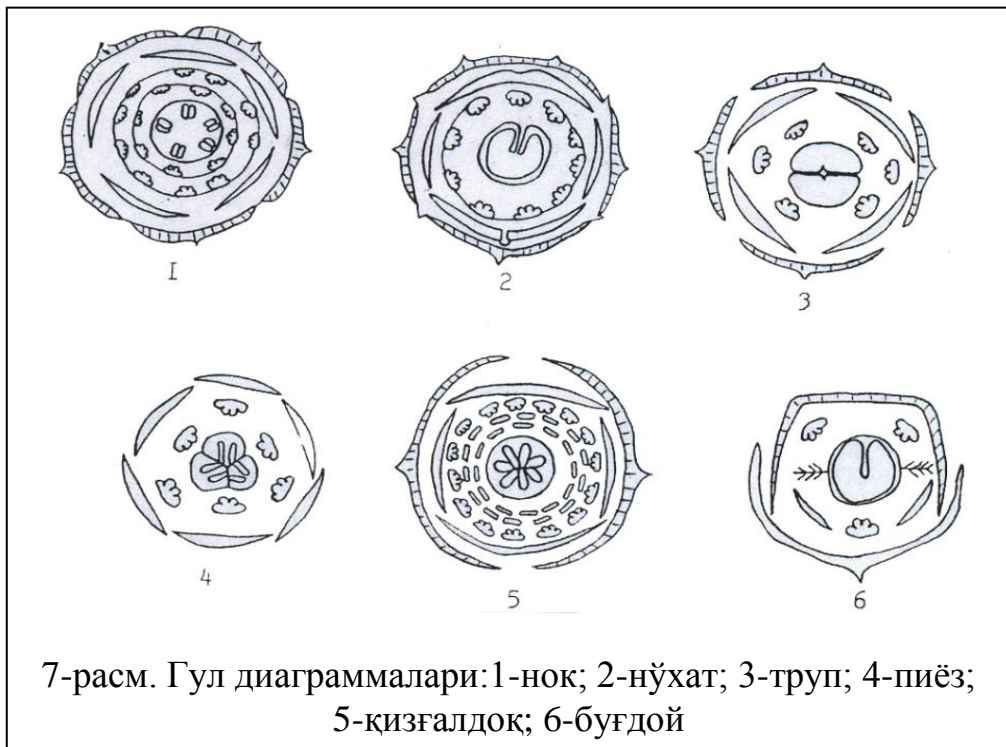
aktinomorf, kosachabarg va tojbarlar 5 tadan, changchilari 20 ta bo'lib 4 doirada joylashgan, urug'chasi 5 ta, qo'shilib o'sgan, tuguncha ostki;

Na'matak guli formulasi: $* Sa_{(5)} So_{(5)} A_{\infty} G_{(5)} \bar{}$

aktinomorf, kosachabarg va tojbargi 5 tadan, changchilar va urug'chilar cheksiz bo'lib, spiral holda joylangan, tuguncha ustki;

Gul to'g'risida gul diagrammasi ko'proq ma'lumot beradi (7-rasm). Gul diagrammasi gul qismlarining tekislikdagi proektsiyasidir. **Gul diagrammasini** belgilash uchun quyidagi belgilar qo'llaniladi:

- kosachabarg belgisi - killi qavsdan iborat;
- gultoj belgisi – dumaloq qavs bilan ifodalangan;
- changchi belgisi - changdonning ko'ndalang kesigi shaklidir;
- urug'chi belgisi – urug'chi ko'ndalang kesigidir.



Agar doiradagi gul qismlari o'zaro qo'shilgan bo'lsa, belgilar ingichka chiziq bilan o'zaro tutashtiriladi.

Nazorat savollari:

- 2.1. Qaysi oila vakillarida gul a'zolari spiral holda joylashadi ?
- a) ayiqtovondoshlar, magnoliyadoshlar
 - v) chiniguldoshlar, gavzabondoshlar
 - s) labguldoshlar, boshoqdoshlar
 - d) gerandoshlar, ayiqtovondoshlar
- 2.2. P belgi diagrammada borligini bildiradi.
- a) gulkosani
 - v) androtseyni
 - s) ginetseyni
 - d) oddiy gulqo'rg'oni
- 2.3. Gul diagrammasida belgi anglatadi.
- a) tojibargni
 - v) kosabargni
 - s) gulqo'rg'onni
 - d) androtseyni
- 2.4. Gul diagrammasida kosabarg belgisi iborat.
- a) dumaloq qavsdan
 - v) uzunchoq qavsdan
 - s) qilli qavsdan
 - d) ingichka qavsdan

3 - savol bo'yicha dars maqsadi: Gul xillari to'g'risida ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

- 2.3. Gul xillarini ajrata oladi.
- 2.4. Gulqo'rg'onning asosiy vazifasini biladi.

3-savol bayoni:

Gulqo'rg'onning bor-yo'qligi, uning tuzilishiga ko'ra gullar quyidagi xillarga bo'linadi (8-rasm):

- **gomoxlamid** (oddiy gulqo'rg'onli) gullar (magnoliya, lolalar, piyozgullilar va x.k.);

- **geteroxlamid** (qo'sh gulqo'rg'onli) gullar (gulli o'simliklarning juda ko'pchiligi bunday gullarga ega):

- **monoxlamid** gullar (kosachabarglardan iborat qo'rg'onli gullar, bularga gazanda, sho'ra, lavlagilarni misol qilish mumkin)

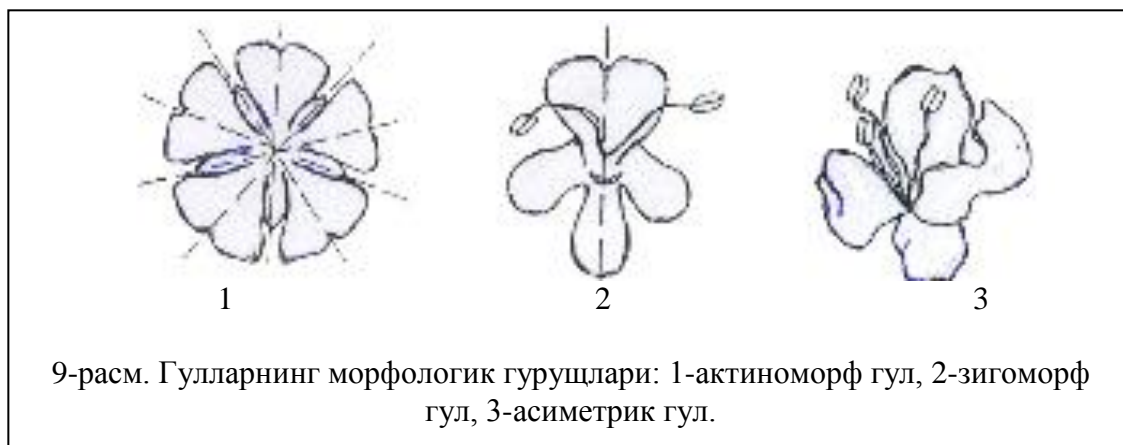
- **axloxlamid** (qo'rg'onsiz) gullar (tol, momiqgul, qiyoyoq o't va boshqalar)

Gulqo'rg'onning asosiy funktsiyasi gulning markaziy qismida joylashgan changchi va urug'chini tashqi muhit ta'sirlaridan himoya qilishdir. Bundan tashqari, gul ochilgandan keyin gultoij hasharotlarni jalb qilish vazifasini ijro etadi.

Gul qismlarining, gul o'rnida joylanishga qarab gullar quyidagi xillarga ajratiladi (9-rasm):

- **aktinomorf** (to'g'ri) gul. Kosachabarg va tojibarglari bir xil shaklda va kattalikda bo'lib, bir xil masofada gul o'rnida joylashadi. Bu guldand teng qismlarga bo'ladigan bir nechta simmetriya tekisligi o'tkazish mumkin (M-n: qaramdoshlar, ra'noguldoshlar, loladosh, g'o'zadoshlar va h.k.)

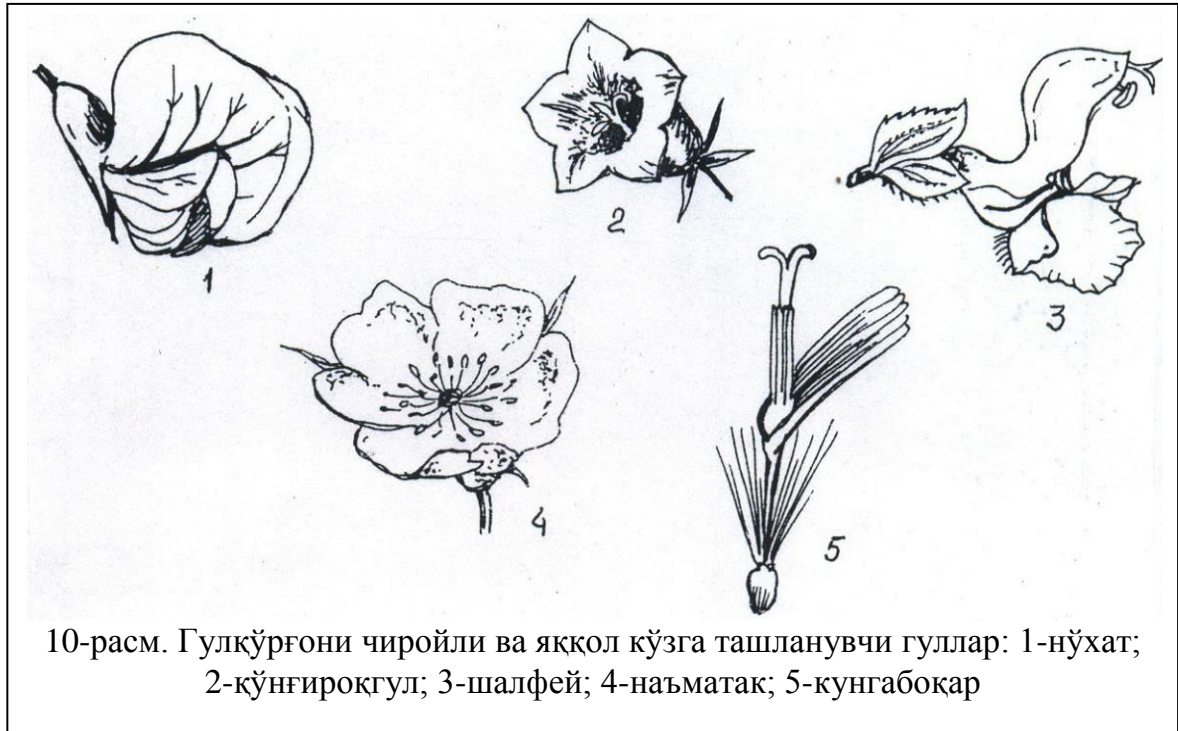
- **zigomorf** (qiyshiq) gul. Kosachabarg va tojibarglari bir shaklda va kattalikda bo'lmaydi. Bu gullardan faqat bitta simmetrik yuza o'tkazish mumkin (M-n: burchoqoshlar, labguldoshlar).



- **асиметрик** (ното'г'ри) гул. Bunday гул shoyi gulda uchrab, undan birorta ham simmetrik tekislik o'tkazib bo'lmaydi.

K.Fegri va L.Vander Peyl (1982) gullarni funktsional strukturasi ga ko'ra quyidagi guruhlarga ajratdi:

- gulqo'rg'oni ko'rimsiz gullar. Bu gullarda changlanish abiotik vositalar (shamol, suv) yordamida amalga oshadi. Masalan: tol, terak, uzum va h.k.
- gulqo'rg'oni chiroyli va yaqqol ko'zga tashlanuvchi gullar (10-rasm).



O'z navbatida bu gullar shakliga ko'ra qo'yidagi xillarga bo'linadi:

- tarelkasimon (atirgul guli);
- qo'ng'iroqsimon (qo'ng'iroqgul);
- labli (yalpiz guli);
- kapalaksimon (yantoq, beda, no'xat guli);
- trubkasimon (kungaboqar guli) va x.k.larga bo'linadi.

Nazorat savollari:

- 3.1. Gomoxlamid gulda bo'ladi.
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a) oddiy gulqo'rg'on | v) qush gulqo'rg'on |
| v) kosabarglarni o'zi | d) gultojning o'zi |
- 3.2. Asimetrik gul - ... hisoblanadi.
- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| a) oddiy gulqo'rg'onli gul | v) gulqo'rg'onsiz gul |
| s) labli gul | d) noto'g'ri gul |
- 3.3. Gullar funktsional strukturasi ko'ra quyidagi guruhlariga ajratiladi:
- | |
|--|
| a) oddiy va qo'sh gulqo'rg'onli |
| v) gulqo'rg'oni ko'rimsiz va chiroyli |
| s) gulqo'rg'oni oddiy va murakkab tuzilgan |
| d) kapalaksimon va labli gullar |

4-savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarga androtsey va ginetsey to'g'risida tushuncha berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

- 4.1. Androtsey bo'yicha ma'lumotga ega bo'ladi.
- 4.2. Ginetsey va uning turlarini ajrata oladi.

4 – savol bayoni.

Guldagi changchilar to'plami **androtsey** (andros - erkak, oikos - uy) deb ataladi. Gulda bittadan (shoyi gul) bir necha yuztagacha (atirgul) changchilar bo'lishi mumkin. Changchilar gulda 3-doirani tashkil qiladi. Ular spiral yoki doira holda joylanishi mumkin. Changchilar soni har bir oila va turkumlar uchun oddatda doimiy bo'ladi (11-rasm). Changchi ko'pincha **changchi ipidan** va **changdondan** tashkil topadi. Changchi ipining changdonga birikkan joyi **bog'lovchi qism** deb ataladi. Changchi ipi uzun yoki qisqa bo'lishi mumkin. Changdon ikki qismdan iborat bo'lib, bu qismlar **tekalar** deb nomlanadi. Har bir **teka** o'zida **chang xaltalarini** (chang kameralarini) saqlaydi. Bu chang xaltalarida chang etiladi. **Chang xaltalari** shakli o'zgargan mikrosporangiyalardir, changchi bo'lsa mikrosporofil gomologidir.



Gulning markaziy qismida **mevabargcha** yoki **karpellalardan** tashkil topgan bir yoki bir nechta **urug'chi** joylashadi. **Guldagi urug'chilar to'plami ginetsey** (**gyne** - ayol, **oikos** - uy) deb ataladi. Urug'chi 3 qismdan: **tumshuqcha**, **ustuncha** va **tugunchadan** tuzilgan. **Mevabargchalar** morfofunktsional tuzilishga ko'ra **megasporofillarga** to'g'ri keladi. Birmuncha soddaroq tuzilgan gulli o'simliklarda (masalan degeneriyada) mevabargchalarning faqat qirralari birikadi. Mevabargchanning qirralarida yoki yuzasida joylashgan urug'kurtaklar mevabargcha qirralari birikishi natijasida uning ichki tomonida qoladi. Bu bir tomondan urug'kurtakni yaxshi himoyalinishini ta'minlasa, ikkinchi tomondan urug'kurtakda chang kelib tushishini qiyinlashtiradi.

Changni ushlab turish vazifasini esa mevabargchalar birikkan qirrasida joylashgan bezli tukchalar amalga oshiradi. Yuqori rivojlangan gulli o'simliklarda bu vazifani urug'chining tumshuqcha qismi bajaradi. Tumshuqcha qismida joylashgan hujayralar o'zlaridan maxsus suyuqlik- **shira** ajratib chiqaradi. Bu shira changlarni ushlab qolish va uning o'sishini ta'minlaydi. Tumshuqchalar shakli xilma-xildir. Tumshuqcha urug'chi tuguncha qismiga ustuncha orqali birikadi. Gohida ustuncha ancha uzun bo'lib, gulko'rg'ondan ancha chiqib turadi. Ustuncha

tuzilishiga ko'ra ochiq va yopiq tiplarga bo'linadi. **Ochiq ustunchada** chang nayi o'tishi uchun maxsus kanalcha bo'ladi. **Yopiq ustunchada** bu kanalcha bo'lmaydi. Chang nayi hujayralararo bo'shliqlar orqali urug'kurtakka o'tadi.

Urug'chining asosiy qismi tuguncha bo'lib, uning ichki tomonida bir yoki bir nechta urug'kurtak joylashadi. Urug'kurtakning tuguncha devoriga birikkan joyi **platsenta** deb nomlanadi. Platsentalarning quyidagi turlari ajratiladi:

- 1) **Laminal platsenta** – urug'kurtaklar mevakbargchani yuzasi bo'ylab birikkan bo'ladi.
- 2) **Qirrali platsenta** – urug'kurtaklar mevakbargchani o'zaro birikkan qirralari bo'ylab joylashadi.
- 3) **Ustunchali platsenta** – urug'kurtaklar mevakbargchaga birikmay, balki uning o'rtasidagi ustuncha atrofida joylashadi.

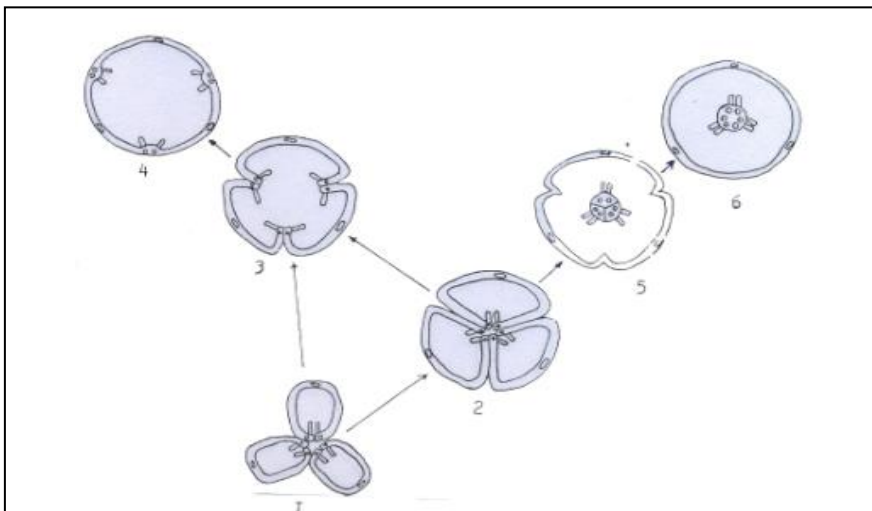
Urug'chi tuzilishida qancha mevakbargchalar ishtirok qilganiga qarab, ginetseylar ikki tipga ajratiladi (Taxtadjan, 1980):

1) **Apokarp** ginetsey – urug'chi hosil bo'lishida bitta mevakbargcha ishtirok qiladi (12-rasm). Urug'chilar o'zaro birikmay, ko'pincha spiral holda mustaqil joylashadi. Apokarp ginetsey magnoliyadoshlarda, ayiqtovondoshlarda, burchoqdoshlarda va boshqa oilalarda keng tarqalgan.

2) **Tsenokarp** ginetsey – urug'chi hosil bo'lishida 2 va undan ortiq mevakbargcha ishtirok qiladi. Bu mevakbargchalarning o'zaro qo'shib o'sib ketganligi darajasiga qarab tsenokarp ginetsey 3 kenja tipga ajratiladi

a) **Sinkarp** ginetsey – urug'chini hosil qilayotgan mevakbargchalarning faqat yon taraflari qo'shib o'sib ketadi. Urug'kurtaklar mevakbargchalarga qirralari bo'ylab birikadi. Bu tipdagi ginetsey ko'pchilik bir pallali o'simliklarda uchraydi.

b) **Parakarp** ginetsey – urug'chini tashkil qilgan mevakbargchalar faqat qirralari bilan tutashadi. Urug'kurtaklar esa devorning shu qirrali qismiga joylashadi. Bu xildagi ginetseyni ko'knori, qovoq, bodring, qovun o'simliklarida uchratamiz.



v) **Lizokarp** ginetsey – urug’chini hosil qilishda qatnashgan mevbarglarning yon tomonlari qo’shilib o’sgan sinkarp ginetseylardan yon devorlarining erib ketishi hisobiga yuzaga keladi. Bu ginetseyda urug’kurtaklar ginetsey markazida kolonkasimon holda joylashadi. Bu tipdagi ginetsey semizakdoshlar va chinniguldoshlarda uchraydi.

Urug’chi tuguncha qismi bilan gul o’rniga birikadi. Tugunchaning boshqa gul qismlariga nisbatan joylanishiga qarab **tuguncha ustki**, **ostki** va **o’rta** holatlari ajratiladi (13-rasm).



13-рasm: Тугунчанинг жойлашиши: 1-тугунча устки; 2-тугунча остки

Tuguncha ustki bo’lganda tuguncha devori faqat mevbargchadan tashkil topgan bo’ladi. Urug’chi gul o’rnida erkin joylashadi. **Tuguncha ostki** bo’lganda tuguncha devori gulning boshqa qismlari bilan qo’shilib ketgan bo’lib, erkin holda bo’lmaydi. Agar tuguncha devorining pastki qismi qo’shilib ketgan bo’lib, ustki tomoni qo’shilmagan bo’lsa, tuguncha o’rta holatda deyiladi.

Nazorat savollari:

- 4.1. Androtsey to’plamidan tashkil topadi.
- | | |
|-------------------|----------------|
| a) changchilar | v) urug’chilar |
| s) urug’kurtaklar | d) mevalar |
- 4.2. Urug’chi 3 qismdan (...) iborat.
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| a) tuguncha, gulkosa, gulo’rni | v) tuguncha, gulo’rni, ustuncha |
| s) tuguncha, ustuncha, tumshuqcha | d) gulband, gulo’rni, tuguncha |
- 4.3. Apokarp ginetsey tuzilishda ishtrok etadi.
- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| a) 1 urug’chi | v) 3 urug’chi |
| s) 5 urug’chi va gul o’rni | d) 1 urug’chi va tuguncha |

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari:

1. Androtseylar tuzilishini tahlil qilib, ularning xillarini ajrating. 1. (23-rasm).
2. 22 - rasmdagi gul diagrammalarini tahlil qiling va gul formulalarini tuzing. 1 (45-77 bet).

Mavzu bo’yicha asosiy xulosalar:

- gul gulli o'simliklarning asosiy ko'payish organi bo'lib, kelib chiqishiga ko'ra shakli o'zgargan va qisqargan novdadir.
- gul qismlari gul o'rnida doira yoki spiral holda joylashadi. Gulning tuzilishi gul formulasi va diagrammasi orqali ifodalanadi.
- Guldagi changchilar to'plami androtsey deb ataladi. Androtsey gulda 3-doirani egallaydi. Changchi changchi ipidan va changdondan tashkil topadi. Changdondagi tekalarda chang etiladi.
- guldagi urug'chilar to'plami ginetsey deb nomlanadi. Ginetseylarning 2 asosiy tipi (anokarp, tsenokarp) ajratiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR:

- 1.H.Q. Qarshiboev, O.A. Ashurmetov. O'simliklar ko'payish biologiyasi.- Toshkent. 2003. 99 b.
1. N. V. Pervuxina. Okolotsvetnik pokro'tosemenno'x. L. 1979. 130 s.
2. Embriologiya tsvetkovo'x rasteniy (generativno'e organo' tsvetka).- SPb. I.1994. 675 s.
3. V.F. Dorofeev i dr. Tsvetenie, opo'lenie i gibridizatsiya rasteniy.- M. 1990. 144 s.
4. M.McMahon, L. Hufford. Developmental morphology and stuctural homologu of corolla-androceium synorganization in the tribe Amorphae G'G' (www.amjbot.ozg). 2002.89. 1884-1898.

2-mavzu: Gul biologiyasi

Fanni o'qitish texnologiyasi:

“Gul biologiyasi” mavzusidagi ma'ruza mashg'ulotning texnologik xaritasi

TG'r	Bosqichlar va bajariladigan ish mazmuni	Amalga oshiruvchi ma'sul, vaqt
1	<p>Mashg'ulotga tayyorgarlik bosqichi:</p> <p>1.1. Dars maqsadi: Talabalarni gulni ochilish jarayoni mehanizmi bilan tanishtirish.</p> <p>1.2. Identiv o'quv maqsadlari:</p> <p>1.2.1. G'unchalarni rivojlanishi bo'yicha bosqichlarga ajrata oladi.</p> <p>1.2.2. Gul qismlari funksiyasini tushuntira oladi.</p> <p>1.2.3. Gullash va changlanish jarayoni orasida uzviy bog'liqlikni izohlab beradi.</p> <p>1.2.4. Gul ochilish mehanizmini izohlay oladi.</p> <p>1.2.5. Gul biologiyasi faqat tirik tabiat qo'ynida o'rganish mumkinligini biladi.</p> <p>1.2.6. Bir, ikki va ko'p uyli o'simliklarni farqlay oladi.</p> <p>1.3. Asosiy tushunchalar: g'uncha, gul, gullash, fenospektor, gul biologiyasi.</p> <p>1.4. Dars shakli: ma'ruza.</p> <p>1.5. Foydalaniladigan metod va usullar: videousul, taqdimot, munozara, muammoli savol.</p> <p>1.6. Kerakli jihoz va vositalar: binokulyar, mikroskop, kompyuter,</p>	O'qituvchi, 10 minut

	ekran, videoprorektor.	
2	O'quv mashg'ulotni tashkil qilish bosqichi: 2.1. Mavzu e'lon qilinadi. 2.2. Mavzuda ko'riladigan muammoli savol beriladi. 2.3. Talabalar mikroguruhlariga ajratib, savolga javob topish so'raladi.	O'qituvchi, 10 minut
3	Guruhda ishlash bosqichi: 3.1. G'unchalar bosqichlarga ajratishi qoidalari tahlil qilinadi. 3.2. Gul qismlari ajratilib, tuzilishi o'rganiladi, qismlar funktsiyasi aniqlanadi. 3.3. Gul biologiyasi kuzatishning o'ziga xos tomonlari o'rgatiladi. 3.4. Gulning ochilish grafigi tuzish tartibi ko'rsatiladi. 3.5. Nektardonlar funktsiyasi aniqlanadi. 3.6. Ayrim va qo'sh jinslik gullarni farqlash qoidalari bayon etiladi.	O'qituvchi – talaba, 50 minut
4	4.1. Mustahkamlash va baholash uchun savollar: <ul style="list-style-type: none"> - Sholi g'unchasi rivoji necha bosqichga bo'linadi? - G'uncha ochilishining qanday bosqichlari bor? - Gulning asosiy funktsiyasi nima deb o'ylaysiz? - Gullashning biologik mohiyati nima? - Test savollarini echish, (5 ta test savoli). - Mikroguruhlar ishi baholanadi. 	O'qituvchi- talaba, 10 minut
5	O'quv mashg'ulotini yakunlash bosqichi: 5.1. Maqsad va vazifalar bajarilganligi tahlil qilinadi. 5.2. Tegishli xulosalar qilinadi. 5.3. Mustaqil ish topshiriqlari tarqatiladi.	O'qituvchi, 10 minut

Ko'rib chiqiladigan asosiy savollar:

1. G'unchaning rivojlanishi va ochilishi
2. Gul biologiyasi
3. Bir, ikki va ko'p uyli o'simliklar

Mavzuga oid tayanch tushincha va iboralar: g'uncha rivojlanish bosqichlari, gullash, gullash davri, morfologik va fiziologik moslashmalar, gul ochilish mexanizmi, ayrim va qo'sh jinsli gullar, erkak va urg'ochi gullar, bir, ikki va ko'p uyli o'simliklar.

Mavzuda ko'rib chiqiladigan muammolar:

4.1. Odatda g'unchani ochilganidan to gultoji so'lguncha gullash deb ataladi. Shunday deb hisoblash to'g'rimi? Sizningcha qanday holatlarda bu qarashdan chetga chiqish hollari kuzatiladi?

4.2. O'simliklar o'zida qo'sh va ayrim jinsli gullarni saqlashiga qarab bir uyli va ikki uyli o'simliklarga ajraladi. Bir uyli o'simliklarga olma, olcha, makkajo'xori, bodring, qovunlar misol qilib ko'rsatiladi. Arpada qo'sh jinsli va erkaklik gullari bir o'simlikda uchraydi. Shalfeyda esa qo'sh jinsli va urg'ochi gullari bir o'simlikda joylashgan bo'ladi. Ushbu turlarni qaysi guruhga kiritish zarur deb o'ylaysiz?

1-savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarda gulning ochilish mexanizmi to'g'risida tushinchalar hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

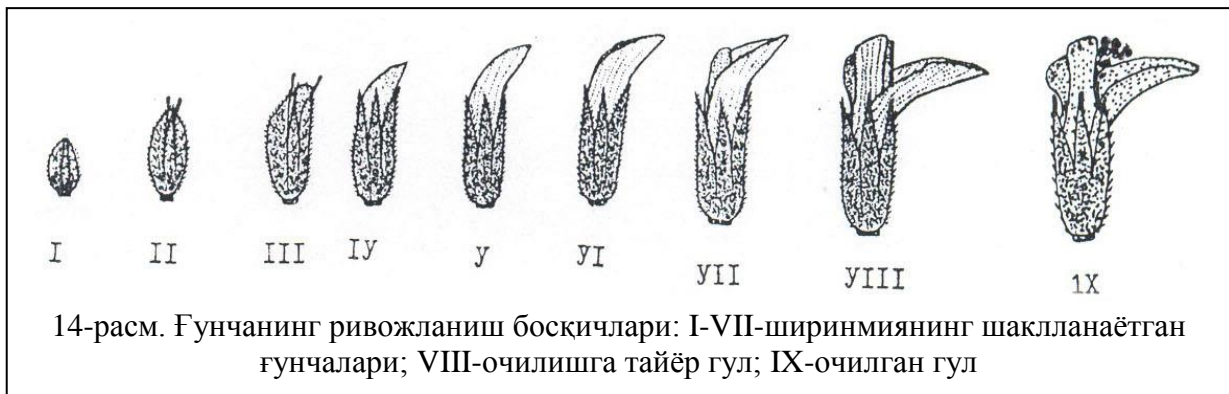
- 1.1. Gul g'unchalarining rivojlanish bosqichlarini ajrata oladi.

1.2. Gulning ochilish mexanizmini tushuntirib beradi.

1- savol bayoni: Gul gulkurtakdan hosil bo'ladi. Ochilmagan gulkurtak **g'uncha** deb ataladi. G'unchada gul a'zolari ekzogen burtmalar ko'rinishida akropetal ravishda rivojlanadi. G'unchaning to gulga aylanguncha bo'lgan davri bir necha bosqichlarga bo'linadi (14-rasm).

J.M.Armstrong (1935) beda guli ochilishida 4 bosqichni, I.Vozniy (1937) esa 7 bosqichni, V.B.Enken (1959) soya guli rivojlanishida 6, N.V.Kazantseva (1978) boqlada 3, H.Qarshiboev shirinmiyalarda 8, B.Normatov (1988) espartsetlar guli taraqqiyotida 9 ta bosqichni ajratadi.

G'uncha rivojlanishining dastlabki bosqichlarida gul a'zolarining tashqi qismida joylashgan kosachabarglar tezroq o'sadi, shuning uchun g'uncha yopiq holatda qoladi. Rivojlanishning keyingi bosqichlarida gulning ichki a'zolari tezroq taraqqiy qilib, g'unchaning ochilishiga sabab bo'ladi. G'uncha ochilgandan to gultojlar suligangacha bo'lgan davr **gullash** deb ataladi. Gullash davri 15-20 minutdan (ayrim ko'zachagullilarda) to 2-3 oygacha (orxideydoshlarda) cho'ziladi. Ko'pchilik o'simliklar guli 6-8 soatdan to 1 sutkagacha ochilib turadi. Shuni aytib o'tish kerakki, o'simliklarning gullashi **changlanish** jarayoni bilan uzviy bog'liqdir. O'simlik gulidagi turli morfologik va fiziologik moslashmalar, uning mavsumiy va sutkalik ochilish xarakteri shu o'simlik gulini qaysi tipda va qanday vositalar yordamida changlanishini belgilab beradi.



Masalan burchoqdoshlar oilasining vakili bo'lgan tyanshon bedasi gulining ochilishini kuzatsak quyidagilarni ko'rish mumkin. Tyanshon bedasida ham boshqa burchoqdoshlar kabi entomofiliya asosiy o'rinni egallaydi. Chunki, beda guli shunday tuzilganki, changchilar va urug'chi qayiqcha ichida joylashib, gulni ochish va changlatish uchun tashqaridan mexanik ta'sir bo'lishini talab qiladi. Bu vazifani asosan arilar (yovvoyi va asalari) bajaradi. Gul nektari bilan jalb qilingan ari gulga yaqinlashib, gultojning qayiqcha qismiga o'tiradi. Ayrim hollarda eshkakchalardan biriga qo'nib, nektardondan (urug'chi tugunchasi yonida joylashgan) nektar olish uchun gultoj elkanchasiga tiralib, boshini changchilar ustuni asosiga tiqadi. Arining tana og'irligi ta'sirida qayiqcha chetlari ochilib, undan urug'chi tumshuqchasi va changchilar to'plami otilib chiqadi. Shu paytda urug'chi tumshuqchasi arining ko'krak-qorin qismiga tegib, undagi changlardan (boshqa guldanda) o'ziga yopishtirib oladi, chunki urug'chi tumshuqcha o'zida yopishqoq shira saqlaydi. Changchilar to'plami arining tanasiga tekandan so'ng o'zidagi changlarni unga to'kadi.

Shuni alohida ta'kidlab o'tish kerakki, o'simliklarda gulning ochilishi sutkaning ma'lum vaqtlarida boshlanadi. Masalan, qovunlarda g'unchalar ertalab 6⁰⁰-da ochila boshlaydi, yantoqda esa tushga yaqin, saksovuлда 9-11 lar orasida va h.o.

Nazorat savollari:

- 1.1. Eng uzoq gullaydigan o'simliklar oilasi vakillaridir.
 - a) orxideydoshlar v) karamdoshlar s) g'alladoshlar
 - d) govzabondoshlar
- 1.2. O'simlik gullashi jarayoni bilan uzviy bog'liq.
 - a) sug'orish v) chekanka qilishs) changlanish d) o'sish
- 1.3. Tyanshon bedasi guli ochilishi yordamida amalga oshadi.
 - a) chumolilar v) arilar s) ko'rshapalaklar d) qo'ng'izlar

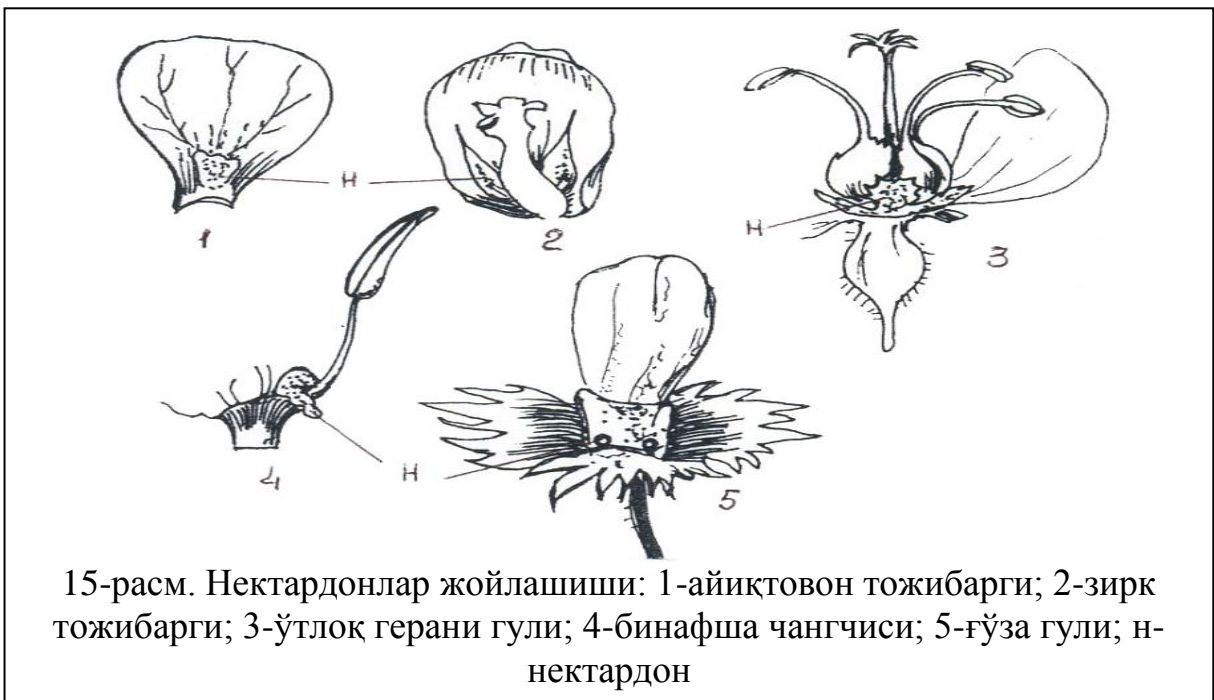
2-savol bo'yicha dars maqsadi: Gul biologiyasining murakkabligini tushintirish.

Identiv o'quv maqsadi:

- 2.1. Gul biologiyasi murakkab jarayonligini va o'ziga xosligini tushunadi.
- 2.2. Gul biologiyasini faqat dala sharoitida tirik ob'ektlarda o'rganish lozimligini biladi.

2- savol bayoni:

Gul biologiyasi deganda guldagi turli morfologik va fiziologik tuzilmalar hisobga olinadi, chunki ular gulni u yoki bu tipda changlanishini belgilaydi. Ayniqsa, gulda nektardonlar bor-yo'qligini aniqlash muhimdir, sababi gul biologiyasini aniqlashda u muhim rol o'ynaydi. Nektardonlar bo'rtma va disksimon ko'rinishlarda bo'lib, shira ajratuvchi bezlardan iborat (15-rasm).



Ular asosan gulqo'rg'on yoki changchi iplari asosida joylashgan bo'ladi. Nektar o'z tarkibida qandli birikmalar saqlab, hasharotlar uchun ozuqa rolini o'taydi. Shamol yordamida changlanuvchi o'simliklar gullarida nektardon bo'lmaydi.

Gul biologiyasi juda ham murakkab bo'lib, uni faqat tirik ob'ektlardagina o'rganish mumkindir. Bunda ko'pincha gulning quyidagi asosiy belgi va xossalari ga e'tibor qilinadi (Ponomarev, 1960):

- gulqo'rg'onning shakli va rangi, uning o'zgarib borishi;
- gultojda nektardonni ko'rsatuvchi dog'lar bor-yo'qligi;
- gullarda jinslarning bo'linishi;
- tumshuqchanning o'ziga xos tuzilishi va xossalari;
- changning shakli va kattaligi, o'ziga xos xususiyatlari;
- gulda changdon va tumshuqchanning o'zaro joylashuvi;
- changdon va tumshuqchanning qaysi vaqtda etilishi;
- geterostiliya (changchi va urug'chining turli balandliklarda joylanishi) hodisasi bor-yo'qligi;
- nektardonlarning tuzilishi, joylanishi va nektar ajralishi;
- gulda maxsus tuzilmalar bor-yo'qligi;
- mavsumiy va sutkalik gullash maromlari va h.k.

Gulqo'rg'on qismlarining tuzilishi, ularning rangi yoki gulqo'rg'on qismlarining reduksiyalanib ketganligi gulda qaysi vositalar yordamida changlanish jarayoni amalga oshirishini ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

- 2.1. Gul biologiyasini qaysi sharoitda o'rganish mumkin ?
 - a) tirik tabiatda
 - v) laboratoriyada
 - s) issiqxonada
 - d) uy sharoitida
- 2.2. Gulda nektardon bo'lmasligi nimani bildiradi ?
 - a) chetdan changlanishini
 - v) chetdan changlanmaslikni
 - s) shamol bilan changlanishini
 - d) o'z-o'zidan changlanishni
- 2.3. Gul nektari hashorat uchun rolini bajaradi.
 - a) suv
 - v) ozuqa
 - s) qurilish material
 - d) ozuqa va qurilish material

3 - savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarga o'simliklar olamida uchraydigan bir, ikki va ko'p uylik hodisalarni tushuntirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

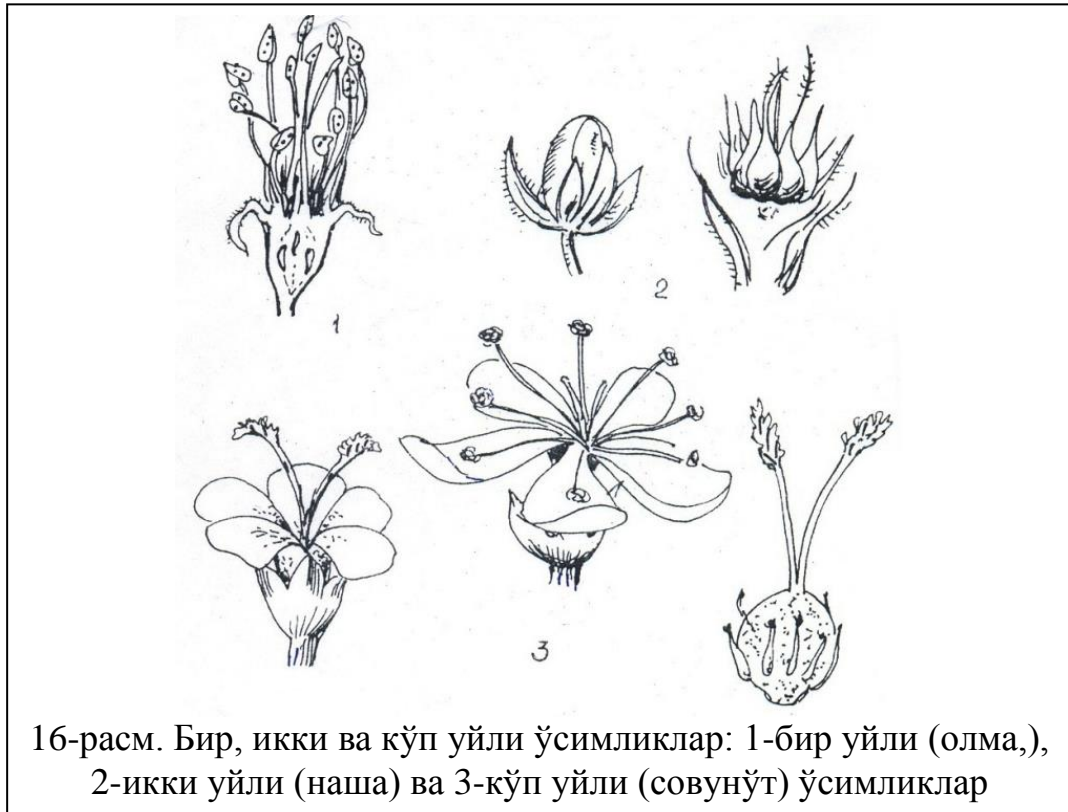
2.1 Bir, ikki va ko'p uylik o'simliklar qanday belgilariga ko'ra ajratilishini aytib bera oladi.

2.2. Ayrim va qo'sh jinsli gullarni farqlay oladi.

3 - savol bayoni: Ma'lumki, gulli o'simliklarning ko'pchiligida ham changchi, ham urug'chi bitta gulning o'zida joylashgan bo'ladi. Bunday gul **qo'sh jinsli gul** deb ataladi. Qo'sh jinsli gullar gulli o'simliklarning qariyb 72 % da uchraydi. Shuning bilan birga bitta gulda faqat urug'chi yoki changchilar joylashgan gullar ham bo'lib, bunday gullar **ayrim jinsli gullar** deb nomlanadi. Ayrim jinsli gullar urg'ochi va erkak gullarga ajratiladi. Bu gullarning uchrashiga qarab o'simliklar quyidagi guruhlariga ajratiladi (Rozanova, 1935):

1. **Bir uyli o'simliklar.** O'simliklarda yo qo'sh jinsli, yo ayrim jinsli gullarning ikkalasi ham uchraydi (16-rasm). Bu guruhga quyidagi kenja guruxlar kiradi:

- qo'sh jinsli gulli o'simliklar (olma, yantoq, bug'doy);
- Ayrim jinsli gulli o'simliklar (makkajo'xori, bodring);
- qo'sh jinsli va erkak gulli o'simliklar (arpa);
- qo'sh jinsli va urg'ochi gulli o'simliklar (astra);
- qo'sh jinsli va erkak, urg'ochi gulli o'simliklar (orxidey).



2. **Ikki uyli o'simliklar.** Ayrim jinsli gullar turli o'simliklarda joylashgan.

- Haqiqiy ikki uyli o'simliklar (kanop, nasha);
- Qo'sh jinsli va ayrim jinsli gullari turli o'simliklarda joylashgan (gledichiya):

3. **Ko'p uyli o'simliklar.** Qo'sh jinsli, urg'ochi va erkak gullari turli o'simliklarda joylashgan (sovuno't).

Nazorat savollari:

2.1. Qo'sh jinsli guldabo'ladi.

a) changchi va urug'chisi

v) faqat changchisi

s) faqat urug'chisi

d) changchisi bor, rivojlanmagan

2.2. Bir uyli o'simliklardabo'ladi.

a) Ayrim jinsli gullar

- v) Qo'sh jinsli va ayrim jinsli gullarning 1 tasi.
 - s) yo qo'sh jinsli, yo ayrim jinsli gullarning ikkalasi
 - d) faqat urg'ochi gullar
- 3.2. Sovuno'tdao'simlikda joylashadi.
- a) qo'sh jinsli gullari 1 ta
 - v) ayrim jinsli gullari 1 ta
 - s) qo'sh jinsli va ayrim jinsli gullari 1 ta
 - d) qo'sh jinsli, urg'ochi va erkak gullari turli.
- 3.3. Haqiqiy ikki uyli o'simliklargakiradi.
- a) gledichiya, sovuno't
 - v) nasha, astra
 - s) makkajo'xori, qovoq
 - d) nasha, kanop.

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari:

1. G'unchaning rivojlanish bosqichlarini tahlil qilib, ochilishga tayyor gul, ochilgan va so'layotgan gullarni ajrating. 7 (61-62 bet).
2. Ikki pallali o'simliklarda nektardonlarning tuzilishini o'rganing. 3 (54-55 bet).

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

- Gul biologiyasini faqat tirik ob'ektlarda o'rganish mumkin. Gul biologiyasi guldagi turli morfologik va fiziologik tuzilmalar, belgi va xossalari bilan tavsiflanadi.
- Gullar changchi va urug'chilar bor-yo'qligiga qarab, qo'sh va ayrim jinsli (urg'ochi va erkak) gullarga ajratiladi. Bu gullarni o'simliklarda uchrashishiga ko'ra bir, ikki va ko'p uyli o'simliklar ajratiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR:

1. N.N. Blagoveshenskaya. Vzaimozavisimot pchel i rasteniy-veduhiy faktor v ix evolyutsii // V kn: Voprosy antekologii. L. 1963. s. 16-17.
2. M.A. Davidov. Amaranthus hybridus o'simligi jinrlarining o'zgarishiga doir. // II Respublika yosh olimlar va talabalar konferentsiyasi materiallari. Toshkent. 1996.
3. N.N. Kartashova. Stroenie i funktsii nektarnikov dvudolno'x rasteniy. -Tomsk. 1965. 160 s.
4. H.Q. Qarshiboev. K biologii tsveteniya Melilotus officinalis.-Nauch. trudo'. 1995, vo'p. 2, S. 19-21.
5. H.Q. Qarshiboev. Semennoe razmnojenie espartsetov v ado'rnoy zone Uzbekistana. Tashkent. 1996. S 12-16.
6. H.Q. Qarshiboev. Tyanshon bedasi antekologiyasi.-Nauch. Tr. 1996. S. 29-32.
7. H.Q. Qarshiboev, O.A. Ashurmetov. O'simliklar ko'payish biologiyasi. -Toshkent. 2003. 99 b.

2-MODUL BO'YICHA AMALIY VA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI BAJARISH YUZASIDAN KO'RSATMALAR

2.1. G'UNCHANING O'SISH MAROMI VA RIVOJLANISH BOSQICHLARI

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarda o'simlik g'unchasining o'sish va rivojlanish bosqichlarini o'rganish ko'nikmalarini hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

2.1.1. G'unchaning o'sish maromini tahlil qila oladi.

2.1.2. G'unchaning qaysi bosqichga tegishli ekanini ajratadi.

Kerakli jihoz va materiallar: O'simliklarning turli kattalikdagi g'unchalari, lupalar, ignalar, o'lchag'ichlar.

Ishni bajarish tartibi:

1) O'simlik g'unchasining o'sish maromini o'rganish tartiblari bilan tanishing va berilgan jadvalni tahlil qiling (1. 8- bet)

2) Jadvaldagi ma'lumotlarga asosan g'unchaning o'sish maromi chizmasini chizing (1. 2-rasm).

3) O'simlik g'unchasi rivojlanish bosqichlari bilan tanishing. Berilgan rasmdan shirinmiya g'unchasining rivojlanishida 9 ta bosqichni tahlil qiling. Uning tavsifini bering va rasmini chizib oling. (2.31-35- bet).

4) Berilgan ma'lum tur g'unchalarini o'rganing va uni rivojlanish bosqichlariga qarab joylashtiring. Javobingizni asoslang.

ADABIYOTLAR:

1. Qarshiboev H.Q. O'simlikning o'sishi va rivojlanishi (Metodik ko'llanma). - Toshkent. 1989. 22 b.

2. Ashurmetov O.A., Qarshiboev H.Q. Reproaktivnaya biologiya solodki i razdelnolodochnika. -T. 1995. 212 s.

2.2. GULNING TUZILISHI

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarni o'simlik guli tuzilishidagi o'ziga hos qonuniyatlar bilan tanishtirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

2.1.1. Gul qismlarini tahlil qila oladi.

2.1.2. Gul tuzilishidagi qonuniyatlarni izohlaydi.

2.1.3. Gul formulasi va diagrammasini tuza oladi.

Kerakli jihoz va materiallar: lupa, igna, turli o'simliklarning gullari.

Ishni bajarish tartibi:

1) G'o'za gulini oling. Uni qismlarga ajrating.

2) G'o'za gulini tig' bilan teng ikkiga bo'ling. Gul qismlarining gulda joylashish tartibini o'rganing. Qismlari ko'rsatilgan holda rasmini chizib oling.

3) Burchoq gulini qismlarga ajrating. Kosachabarglari qirralari qo'shilib ketganiga e'tibor qiling. Tojibarglarning o'ziga xos joylashishini ko'ring. Changchilar sonini aniqlang.

4) Qovoq yoki bodring gulini tahlil qiling. Ulardagi erkak va urg'ochi gullarni ajrating.

5) Majnuntol gulini o'rganib, unda gulqo'rg'on yo'qligiga ishonch hosil qiling. Erkaklik va urg'ochilik gulidagi farqlarni aniqlang va rasmini chizib oling.

6) G'o'za, burchoq, qovoq, majnuntol gullarning formulalari va diagrammalarini tuzing.

ADABIYOTLAR:

1. Ikromov M.I. va boshqalar. Botanika.- T., 2002. 270-278 b.
2. Qarshiboev H.Q. Antekologiya. -Guliston, 2004. 13-22 b.

2.3. CHANGNI TUZILISHI VA FERTILLIGI

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Changning tuzilishini o'rganish va fertilligini aniqlash usullari bilan tanishtirish, va ko'nikmalarini shakllantirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

2.2.1. Chang tuzilishi va uning xillari to'g'risida fikr yurita oladi.

2.2.2. Changning fertilligini aniqlay oladi.

Kerakli jihoz va materiallar: mikroskop, buyum va qoplagich oynalar, atsetokarmin, ochilgan gullar.

Ishni bajarish tartibi:

1) Changni tuzilishiga va kattaligiga qarab quyidagi guruhlarga ajratishni eslab qoling.

- Tuzilishiga qarab:
 - bir egat (pora) li
 - uch egatli
 - ko'p egatli
- Kattaligiga qarab:
 - eng mayda (diametri 0,1-10mkm)
 - mayda (10-25 mkm)
 - o'rtacha (25-50 mkm)
 - katta (50-100 mkm)
 - eng katta (100-200 mkm)
 - judayam katta (200 va oshiqrog'i)

2) Quyidagi o'simliklar (bug'doy, soya, burchoq, ayiqtovon) ning changini qaysi guruhga kirishini aniqlang.

3) O'simlik changining fertilligini atsetokarmin usulida aniqlash quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- Buyum oynasi ustiga gul changi qoqiladi.
- chang ustiga bir tomchi atsetokarmin ertmasini tomiziladi va buyum oynasi yopiladi.

- Buyum oynasi spirt chirog'ida sal qizdiriladi
- Buyum oynasi mikroskopda o'rganiladi. Mikroskopda fertil changlar qizg'ish-qo'ng'ir rangga bo'yalib ko'rinadi, steril changlar bo'yalmay, oppoqligicha qoladi.
- Buyum oynasining turli qismlaridan 3-5 ta ko'rish maydonidagi fertil va steril changlar sanalib, quyidagi jadvalga to'ldiriladi.

O'simlik turi *	Mikroskopdagi ko'rish maydoni tartib raqamii	Changlar soni, dona	
		fertil	steril

* Eslatma: Odatda o'simlik turi uchun kamida 5 ta dan preparat tayyorlanadi.

Gul changining fertilligi esa quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$x = \frac{\Phi}{\mathcal{K}} \cdot 100\% \quad \text{F - fertil changlar}$$

J – jami.

4) G'o'za, soya yoki bug'doy guli changlaridan yuqoridagi usul bilan preparat tayyorlab, o'simlik guli changi fertilligini aniqlang.

ADABIYO TLAR:

1. Pausheva Z.P. Praktikum po tsitologii rasteniy. –M, 1988. S. 208-212
2. Metodicheskaya ukazaniya po tsitologicheskoy i tsitoembriologicheskoy texnike. -1981. S. 51-51.

2.4. URUG'KURTAKLAR FERTILLIGINI ANIQLASH

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarda urug'chi tugunchasida joylashgan fertil va steril urug'kurtaklarini ajrata olish ko'nikmalarini shakllantirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

2.3.1. Urug'chi tugunchasida joylashgan urug'kurtaklar xili va tuzilishi to'g'risida ma'lumot bera oladi.

2.3.2. Ulardan qaysilari fertil ekanligini aniqlash metodini qo'llay biladi.

2.3.3. Gul urug'chisi tugunchasidagi fertil urug'kurtaklar miqdorini aniqlab beradi.

Kerakli jihoz va materiallar: Mikroskop, binokulyar lupa, OI-18, ko'kish anilin eritmasi, nashatir spirt, saxaroza va ishqor eritmali, spirt lampasi, chinni idish, pintset, soat oynasi, pipetika, buyum va qoplagich oynalar, fiksatsiya qilingan beda gullari.

Ishni bajarish tartibi:

1) Spirt-uksus (3:1) eritmasida fiksatsiya qilingan beda gullaridan 20 tasidan ko'prog'i chinni tigel (idish) ga solinadi va ustiga kontseptrlangan NaOH eritmasi quyiladi. Tigel spirt lampasida qaynaguncha qizdirilib, keyin sovutiladi. Bu 3 marta takrorlanadi.

2) Bada gullari tigeldan pintset yordamida olinib, soat oynasiga solinadi va toza suv bilan 2 marta yuviladi. Ortiqcha suv pipetika bilan surib olinadi.

3) Soat oynasiga ko'kish anilin eritmasi quyiladi va usti boshqa oyna bilan yopiladi. Bu holatda material 1-2 sutka davomida saqlanishi mumkin.

4) Bada gullaridan 5 tasi buyum oynasiga joylashtiriladi. Igna yordamida gulqo'rg'oni ajratib olinadi va tuguncha qismi yorilib, faqat tuguncha devoriga yopishgan urug'kurtaklar qoldiriladi.

5) Buyum oynasi qoplagich oyna bilan yopiladi va mikroskopda kuzatiladi. Steril urug'kurtaklar nutsellusi o'zida kalloza saqlagani uchun ultrabinafsha nurlar ta'sirida (UFS-6 filtri) sarg'ish yoki yashil-sarg'ish rangda tovlanib ko'rinadi, fertil urug'kurtaklarda bu holat kuzatilmaydi.

6) Bitta tugunchadagi fertil va steril urug'kurtaklar soni hisoblab chiqiladi va maxsus jadvalga to'ldiriladi.

O'simlik nomi	Gul tugunchasi tartib raqami	Tugunchadagi jami urug'kurtaklar soni	Jumladan steril urug'kurtaklar soni
Beda (Toshkent navi)	1	8	1
	2	9	1
	3 ...	6	2
	20	8	1
Jami	20*	164	29

* Eslatma: Urug'kurtak fertilligi o'rtacha 20 ta gul tugunchasida aniqlanadi.

7) Quyidagi formula bilan guldagi urug'kurtaklar fertilligi aniqlanadi.

$$\Phi = \frac{(J - C) \cdot 100\%}{J}$$

J – jami urug'kurtaklar soni
S – steril urug'kurtaklar soni

8) Soya va burchoq gulidan preparat tayyorlab, berilgan o'simlik guli urug'kurtaklari fertilligini aniqlang.

ADABIYO'TLAR:

1. O'tbor rasteniy lyutserno' s vo'sokoy plodovitostyu zavyazey (Metodicheskie ukazaniya).- Leningrad: VIR, 1985. 34 s

2.5.GUL BIOLOGIYA SINI O'RGANISH

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarda gulning ochilish mexanizmi, uning davomiyligi va gullash tiplari to'g'risida tushunchalar hosil qilish.

Identiv o'quv maqsadlari:

2.2.1. Gulning ochilish mexanizmi, uning davrlari to'g'risida ma'lumot bera oladi.

2.2.2. Gullash tiplari haqida fikr yurita biladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Boshqoli, dukkakli va g'o'za o'simliklarining ochilishga tayyor g'unchalari, lupalar, soat, daftar.

Ishni bajarish tartibi:

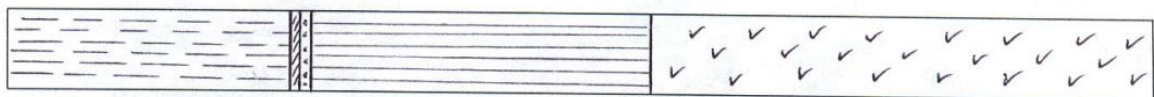
- 1) Boshqoli o'simliklar (bug'doy, arpa, suli, sholi) guli ochilishida 4 davr ajratilishini esda saqlab qoling.
 - gul qipig'ining ochila boshlashi (OB)
 - ochilishning tugashi (OT)
 - gul qipig'ining yopila boshlashi (YoB)
 - yopilishning tugashi (YoT)
- 2) Quyidagi jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni o'zaro solishtirish asosida bug'doy turlari orasida gul ochilishidagi davrlar davomiyligini tahlil qiling.

Tur va nav nomi	Gullash davrlari davomiyligi, min.			Jami
	OB-OT	OT-YoB	YoB-YoT	
T. monococcum	1,5	7,5	23	32
T. durum	1,1	12,5	5	18,6
T. aestivum:				
• Marjon	1,4	3,4	5,4	10,2
• Umanka	1,5	3,5	5,3	10,3

3) Burchoqdoshlar oilasi vakillarida (beda, qashqarbeda, oqquray, yung'ichqa) gulni ochilishida quyidagi davrlar ajratiladi:

- gultojni ochila boshlashi (OB)
- gultoji to'liq ochilgan, ammo qayiqcha ochilmagan (TOQO)
- qayiqchani ochilishi (QO)
- to'liq ochilgan va changlangan gullar (OCh)
- gultojni so'liy boshlanishi (SB)

4) Qashqarbeda gulining gullash davrlari keltirilgan quyidagi fenospektrni tahlil qiling (17-rasm).



 - OB = 2,5 c (soat)
  - TOQO = 4-6 sek.
  - SB = 12-18 c

 - TOQO = 2-8 мин.
  - OCh = 6-8 c

17-rasm. Qashqarbeda gulining gullash davri

5) Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar yordamida burchoqdoshlar oilasi vakillarining gullash davrlari davomiyligini ko'rsatuvchi fenospektrlarni tuzing.

O'simlik turi	OB	TOKO min.	KO sek.	OCh, s.	SB,s.
Tyanshon bedasi	3,4-4 s	2-10	4-6	6-8	12-17
No'hatak	30-40 min	2-5	4-6	5-6	10-12
Oqmiya	50-55 min	2-4	4-5	15-16	25-30
Yantoq	60-65 min	8-10	4-6	23-24	48-50
Burchoq	1,5-1,8 s	15-20	4-8	30-32	30-36

6) G'o'za gulining gullash davrini quyidagi davrlarga ajratib o'rganish mumkin.

- gulning ochila boshlashi (OB)
- ochilgan gul (OG)
- gultoj rangi qizara boshlashi (GKB)
- gultojining so'liy boshlashi (SB)

7) Quyidagi ma'lumotlar asosida g'o'zaning «Qirg'iz-3» navi gullashi fenospektri chizing. «Qirg'iz-3» navida OB ertalab soat 6-7 da kuzatiladi. Tushdan keyin gultoj rangi qizara boshlaydi. Soat 16-16³⁰ larda SB qayd qilinadi. Umuman gullashning davomiyligi 15-16 soatni tashkil etadi.

8) O'simliklardagi gullash tiplarini yodda saqlang:

- ochiq holda (xazmogam)
- yarim ochiq (aralash)
- yopiq holda (kleystogam)

9) Yumshoq bug'doy navlarida gullash tiplarining uchrashini tahlil qiling.

Navning nomi	Boshqdagi gul soni, dona	Ochiq, %	Aralash,%	Yopiq, %
Yonbosh	68	12,2	36,5	51,3
Marjon	66	17,4	33,4	49,2
Umanka	57	29,2	32,5	38,3

10) G'o'za va burchoq gullarida nektardonlarning joylashgan qismlarini toping va tuzilishini o'rganing. G'o'zadagi ichki gul nektardoni (gulkosa tubida), tashqi gulyonlik nektardoni, burchoq gulidagi ichki (gultojning gulo'ringa birlashgan qismida) larning shakli, tuzilish, kattaligini aniqlang va rasmini chizib oling.

ADABIYOTLAR:

1. Qarshiboev H.Q., Ashurmetov O.A. O'simlikning o'sishi va rivojlanishi. (Metodik ko'rsatmalar). -Toshkent. 1989. 12-16 b.

s) kosachabarglar

d) mikrosporofillar

5). Gulkosa va gultoj bir xil rangda bo'lsa gul deb nomlanadi.

a) oddiy gulqo'rg'onli

v) qo'rg'onsiz

s) yashil rangli

d) qo'sh gulqo'rg'onli

6). Qo'rg'onsiz gullar larda uchraydi.

a) olma, behi, o'rik

v) tol, terak, zarang, uzum

s) olma, uzum

d) tol, behi

7). Gulqo'rg'onning asosiy funktsiyasi -

a) himoya qilish

v) himoya va jalb qilish

s) jalb qilish

d) bildirish

8). Tojibarglar serqavatligi ... larda kuzatiladi.

a) gultojixo'roz

v) pion, beda

s) astragal, beda, o'rik

d) atirgul, pion

9). Gul a'zolari gul o'rnida ... holda joylashadi.

a) doira va spiral

v) doira

s) spiral

d) bir qator

10). Pentatsiklik gullarda .. ta doira bo'ladi.

a) 2

v) 5

s) 6

d) 10

11). * R_{3Q3} - belgisi nimani anglatadi?

a) oddiy gulqo'rg'on, zigomorf

v) aktinomorf, oddiy gulqo'rg'on, tojibargi 3 tadan ikki doirada

s) gemigiiklik gul

d) tojibargi 6 ta ekanligi

12). ♂- belgi ... ni bildiradi.

a) erkak gul

v) urg'ochi gul

s) gulqo'rg'onli gul

d) qo'rg'onsiz gul

13). Gul diagrammasi.....

a) uning ko'rinishi

v) uning joylashishi

s) gul qismlari to'g'ri proektsiyasi

d) gul qismlarining

tekislikdagi proektsiyasi

14). Kosachabarg belgisi

a) dumaloq qavs

v) oynasimon qavs

s) killi qavs

d) ingichka chiziq

27). Urug'kurtaklar da joylashadi.

- a) tumshuqcha v) ustuncha
s) gulyonbargida d) tuguncha

28). Ginetseylarning quyidagi tiplari uchraydi.

- a) apokarp, sinkarp v) apokarp, lizokarp
s) ochiq va yopiq d) apokarp, tsenokarp

29). Tsenokarp ginetseylar ta kenja tipga bo'linadi.

- a) 1 v) 2 s) 5 d) 3

30). Lizokarp ginetsey ginetseylardan kelib chiqqan.

- a) sinkarp v) apokarp s) lizokarp d) parokarp

31). Tugunchalar bo'ladi.

- a) ostki, ustki v) ostki, ustki, o'rta
s) ostki, yonlik d) o'rta, ostki

32). Apokarp ginetseyda ta mevbargcha ishtirok qiladi.

- a) 4 v) 2 s) 1 d) 5

III-MODUL

Modul antekologiyaning asosiy tadqiqot ob'ekti bo'lib kelgan o'simliklarning gullash va changlanish jarayoniga bag'ishlangan. Talabalar III-modulda gullashning biologik roli, gullash maromlari, changlanish xillari va ularni amalga oshiruvchi vositalar to'g'risidagi ma'lumotlar bilan tanishadilar.

Amaliy mashg'ulotlarida esa talaba o'simlikning mavsumiy va sutkaviy gullash maromini kuzatish, gullash maromlari grafigini tuzish, changlanish jarayoni qaysi vositalar yordamida amalga oshirishini aniqlay olish hamda shu asosda mustaqil holda tanlangan o'simlikning gullash va changlanish jarayonini o'rganishni tashkil qilish ko'nikmalariga ega bo'ladi.

1-mavzu: O'simliklar gullashi

Fanni o'qitish texnologiyasi: "O'simliklarning gullashi" mavzusida ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

TG 'r	Bosqichlar va bajariladigan ish mazmuni	Amalga oshiruvchi shaxs
1	<p>Mashg'ulotga tayyorgarlik bosqichi:</p> <p>1.1. Dars maqsadi: Gullash jarayonining o'ziga xos tomonlari to'g'risida talabalarda tushunchalar hosil qilish.</p> <p>1.2. Identiv o'quv maqsadlari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gulning tuzilishini izohlay oladi. • Gullashning biologik rolini tushuntirib beradi. • Gullashdagi mavsumiy va sutkalik maromlarini ajrata oladi. • Sutkalik maromlarga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni izohlay oladi. <p>1.3. Asosiy tushuncha va iboralar: Gullash, mavsumiy va sutkalik gullash, gullash maromlari, gullashda nisbiy namlik va haroratning roli.</p> <p>1.4. Dars shakli: ma'ruza.</p> <p>1.5. Foydalaniladigan metod va usullar: suhbat, baxs, videousul, aqliy hujum.</p> <p>1.6. Kerakli jihoz va vositalar: rasmlar, videoprektor, videolavha, atlaslar, gullayotgan o'simliklar.</p>	O'qituvchi
2	<p>O'quv mashg'ulotni tashkil qilish bosqichi:</p> <p>2.1. Mavzu e'lon qilinadi.</p> <p>2.2. Mavzuda ko'riladigan muammoli savol beriladi.</p> <p>2.3. Talabalar mikrogruphlarga ajratib, savolga javob topish so'raladi.</p>	O'qituvchi, 10 minut
3	Bilim egallash bosqichi:	O'qituvchi-

	<p>3.1. Gullash o'simliklarga xosligi aytilib, monokari va polikari o'simliklar to'g'risida ma'lumot beriladi.</p> <p>3.2. Gullashning boshlanishi to'g'risida tushuncha berilib, uning davomiyligi ta'kidlanadi.</p> <p>3.3. O'simlik gullashidagi mavsumiy va sutkalik gullashning ajratilishi ko'rsatiladi.</p> <p>3.4. O'simliklar gullashga ta'sir qiluvchi omillarga (nisbiy namlik va harorat) izoh beriladi.</p> <p>3.5. Gullashning qanday biologik ahamiyati bor? - degan savol berilib, javoblari tahlil qilinadi.</p>	talaba, 50 minut
4	<p>Mustahkamlash va baholash bosqichi:</p> <p>4.1. Berilgan bilimni talabalar tomonidan o'zlashtirilganini aniqlash uchun quyidagi savollar beriladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gullash deb nimaga aytiladi? • Gullashning tugashi deb qaysi belgi olinadi? • Gullashdagi ritmiylikni tushintirib bering? • Mavsumiy gullash deganda nimani tushinish kerak? • Antekologik irqlar borligi nimani bildiradi? <p>4.2. Eng faol talabalar (baholash mezonini asosida) baholanadi.</p>	O'qituvchi, 10 minut
5	<p>O'quv mashg'ulotini yakunlash bosqichi:</p> <p>5.1. Dars maqsadiga erishilgani tahlil qilinadi.</p> <p>5.2. Oqquray to'pgulida mavsumiy va kundalik gullash maromini aniqlash topshirig'i beriladi.</p> <p>5.3. O'qituvchi o'z faoliyatini tahlil qiladi va darsni takomillashtirish uchun tegishli o'zgartirishlar kiritadi.</p>	O'qituvchi, 10 minut

Ko'rib chiqiladigan asosiy savollar:

1. O'simliklar gullashi
2. O'simliklar gullash maromlari

Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar: Gullash, mavsumiy va sutkaviy gullash, gullash maromlari, gullashda nisbiy namlik va temperaturaning roli

Mavzuda ko'rib chiqiladigan muammolar:

5.1. Gullashning biologik roli changlanish jarayonini ta'minlashdan iborat degan qarash ko'pchilik olimlar o'rtasida tan olingan. Ammo tabiatda gullamaydigan o'simliklar ham mavjud. Shu sababdan yuqorigi qarashni hamma o'simliklar uchun taalluqli deb hisoblash to'g'rimi?

5.2. O'simliklarga mavsumiy va sutkalik gullash maromlari xosdir. Ushbu maromlarning yuzaga kelish sabablarini nimalar bilan izohlash mumkin?

1 - savol bo'yicha dars maqsadi: Gullash jarayonining o'ziga xos tomonlarini talabalarga ochib berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

- 1.1. Gullash jarayonini izohlay oladi.
- 1.2. Gullashning biologik rolini tushuntirib bera oladi.

1-savol bayoni: O'simlikda gulkurtakdan shakllangan g'unchaning ochilishiga gullash deyiladi. Gullash davri o'simlik ontogenezidagi eng muhim bosqichlardan biri hisoblanadi. O'simliklar o'z hayotida bir yoki ko'p marta gullashi mumkin. Bir-ikki yillik o'simliklar, ayrim ko'p yillik o'simliklar (ferula, agava, xurmo, bambuk) umrida bir marta gullaydi va meva beradi. Keyin esa halok bo'ladi. Bunday o'simliklar **monokarpik** (mono - bitta, karpos - meva) o'simliklar deb nomlanadi. Ko'p yillik o'simliklar o'z hayoti davomida bir necha marta gullab, meva beradi. Bu o'simliklar **polikarpik** (poli - ko'p) o'simliklar deb ataladi.

Gullash jarayonining boshlanishi va davomiyligi individ va tsenopopulyatsiya doirasida murakkab genetik-fiziologik mexanizmlar bilan boshqariladi. Odatda gullash jarayonining boshlanishi gultojning ochila boshlanishi deb qabul qilinadi. Ammo bu ko'rsatgich ba'zan to'g'ri kelmasligi mumkin, chunki ayrim o'simliklarda changdonlar yopiq g'unchaning ichida yorilishi kuzatilgan. R.E. Levina (1981) ning fikricha, gullashning boshlanishi aniqlashda o'rganilayotgan turning gul tuzilishi va gullash ekologiyasini hisobga olish zarurdir. Gullashning tugashi esa gultojning, ayrim hollarda changdon va urug'chi tumshuqchasining so'lishi bilan belgilanadi.

Qurg'onsiz gullarda gullashning boshlanishi deb qipiqalar orasidan urug'chi tumshuqchasi yoki changdonlarning ko'rinishi olinadi (18-rasm).



Ma'lumki, har bir individ ma'lum tsenopopulyatsiyada va fitotsenozda hayot kechiradi. Shu sababli turni tashkil qiluvchi individlar gullash davrining uzoq-yaqinligi tsenopopulyatsiya va fitotsenozda gullashning davomiyligini belgilaydi.

Gullashning biologik roli shundaki, u gulda changdonlar va urug'chi tumshuqchasining etilishi, changlanish jarayonini amalga oshirishni ta'minlashga xizmat qiladi. Bu jarayonlar har qanday xildagi gulga xos hisoblanadi. Gullash jarayonida ma'lum maromiy (ritmiy) lik kuzatilib, uning borishida nisbiy namlik va havo haroratining roli kattadir.

Nazorat savollari:

- 1.1. Gullash deb nimaga aytiladi?
a) g'unchaning ochilish jarayoniga

- v) g'unchaning so'lish davriga
- s) g'unchaning ochilgandan so'lish jarayoni davrigacha
- d) g'uncha gullab, meva hosil qilguncha

1.2. Monokarpik o'simliklarga kiradi.

- a) olma, olcha, behi v) agava, olma, orxideya
- s) ferula, olma, olcha d) ferula, agava, bambuk

1.3. Gullashning tugashi odatda..... bilan belgilanadi.

- a) gultojning so'lishi v) mevaning hosil bo'lishi
- s) changdonning qurib qolishi d) urug'chining kattarishi

2- savol bo'yicha dars maqsadi: O'simliklardagi gullash maromlari to'g'risida tushunchalar berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

1. O'simliklar gullashidagi ritmiylikni tushuntirib beradi.
2. Mavsumiy va sutkalik gullash maromini ajrata oladi.
3. Sutkalik maromni boshqaruvchi asosiy omillarni izohlab beradi.

2- savol bayoni: O'simliklarning gullash biologiyasini o'rganishda o'simlikning **mavsumiy** va **sutkalik** gullash maromini aniqlash muhim ahamiyatga egadir. Chunki gullash biologiyasini o'rganish bir tomondan bizga tur va tur xillarning hosil bo'lishini anglashga yordam bersa, ikkinchi tomondan seleksiya uchun qo'l keladi.

O'simliklarning ko'pchiligi faqat ma'lum davrda: bahor, yoz yoki kuzda gullaydi. Bu o'simliklarning gullashidagi **mavsumiylik** bo'lib, u har bir o'simlik turi uchun o'zgarmasdir. O'simliklarning mavsumiy gullash maromi o'z ichiga o'simlikda birinchi gul ochilgandan to oxirgi gul ochilib bo'lgan bo'lgan vaqtni oladi. O'simlikning mavsumiy gullash maromi maxsus fenospektrlar yordamida ifodalanadi (19-rasm). Olingan ma'lumotlarni qiyosiy tahlil qilib, tur tsenopulyatsiyalarini turli yillarda gullash davriga kirish muddatlarining surilish-surilmasligi, gullash jarayonining davomiyligi, tsenopopulyatsiyalar orasida gullashda farqlar mavjudligi va boshqa tomonlarini aniqlash mumkin. Agar tur tsenopopulyatsiyalari orasida gullashida farqlar kuzatilsa o'rganilayotgan tur ichida tur xillari shakllanayotganidan darak beradi.

Ойлар Ўсимлик тури	май			июн			июл		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Қашқарбеда									
Ўтлоқ себаргаси									
Оққурай									
Гўзал эспарцет									
Янтоқ									

19-расм. Адир минтақасида тарқалган бурчоқдошлар оиласи вакиллариининг мавсумий гуллаш феноспектрлари (О.А. Ашурметов, Х.Қ. Қаршибоев, 2002).

О'симliklarga **sutkalik** gullash maromi ham xosdir. Har bir o'simlik turining guli sutkaning ma'lum bir vaqtida ochiladi. O'simliklar gullashning sutkalik maromini boshqaruvchi asosiy faktorlar **temperatura, nisbiy namlik va yorug'likdir**. Yantoq gullarining eng ko'p ochilgan vaqti tushki paytda kuzatiladi. Bu davrda temperaturaning eng yuqori va nisbiy namlikning eng past darajalari qayd qilinadi. Yantoqdan farqli o'laroq saksovuлда (Demyanova, 1975) gullashning eng baland cho'qqisi erta bilan soat 9 dan 11 gacha davom qiladi. Bug'doydoshlarning ichida ertalab, tush vaqti va tushdan keyin gullaydigan turlari uchraydi. Kechasi gullaydigan o'simliklarga namoshomgulni misol qilishimiz mumkin, chunki uning guli kechqurun ochilib, ertalab yopiladi.

A.N. Ponomarev, M.B. Rusakova (1968) lar ayrim ko'p yillik bug'doydoshlarda sutkalik gullash maromlariga ko'ra antekologik irqalar mavjudligini aniqladilar. Bir turga kiruvchi ayrim tsenopopulyatsiyalarda sutkaning turli vaqtlarida gullash kuzatiladi. Bu o'z navbatida ular orasida biologik alohidalanishning yuzaga kelishi va kelajakda simpatrik yo'l bilan yangi turning paydo bo'lishiga olib keladi.

Nazorat savollari:

- 1.1. Mavsumiy gullashhisoblanadi.
 - a) o'simlik turi uchun o'zgaruvchan.
 - v) o'simlik turi uchun o'zgarmas
 - s) o'simlik uchun eng asosiy belgi
 - d) populyatsiya uchun eng katta ko'rsatgich
- 1.2. Sutkalik gullash dir.
 - a) sutkaning ma'lum vaqtida gulning ochilishi
 - v) sutkaning ma'lum bo'lagida yopilib turishi
 - s) kunning ma'lum qismida gullash
 - d) haftaning ma'lum kunlari ochilib turishi
- 1.3. Gullashda asosiy faktorlarlar sanaladi.
 - a) temperatura va yorug'lik
 - v) nisbiy namlik, temperatura va yorug'lik
 - s) yorug'lik, nisbiy namlik va shamol
 - d) temperatura, yorug'lik va tuproq namligi

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari:

1. Bug'doy boshloqlarida mavsumiy va kundalik gullash maromlarini tahlil qilib, bug'doy turlari orasidagi farqlarni aniqlang.

6 (114-124)

2. Oqquray to'pgulida mavsumiy va kundalik gullash maromini o'rganing. 1 (19-21 bet).

Mavzu bo'yicha asosiy xulosalar:

- g'unchaning ochilish jarayoniga gullash deyiladi. Gullashning biologik roli guldagi changdon va urug'chi tumshuqchasining etilishi, changlanish jarayonining amalga oshishi bilan xarakterlanadi.

- Gullash jarayonida mavsumiy va kunlik maromlar kuzatilib, u har bir o'simlik turi uchun doimiydir.

- O'simlik gullashining sutkalik maromi havo temperaturasi va nisbiy namlikka chambarchas bog'liq bo'ladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR:

1. H.Q. Qarshiboev. Osobennosti tsveteniya i plodonosheniya Psoralea drupacea v Mirzachule // Uzb. biol. jurn. 1996. №4. S. 36-37.

2. H.Q. Qarshiboev, O.A. Ashurmetov. O'simliklar reproductiv biologiyasi. - Toshkent. 1999. 88 b.

3. R.E. Levina. Reproductivnaya biologiya semenno'x rasteniye.-M., 1981. 96 s.

4. V.R. Chelak. Sistema razmnojeniya pshenitso' (Triticum L).1991. 320 s.

5. K. Fegri, L. Van der Peil. Osnovo' ekologii opo'leniya.-M., 1982. 274 s.

6. Ch. T. Ivey, P. Martines. Variantion in pollinator effertivenes in swamp milk wed Asclepias incarnata (Apocynaceae) // (www.amjbot . ozg.). 2003.90: 212

2-mavzu: O'simliklarning changlanishi va uning xillari**Fanni o'qitish texnologiyasi:**

“O'simliklarning changlanishi va uning xillari” mavzusi bo'yicha ma'ruza darsining texnologik xaritasi

TG 'r	Bosqichlar va bajariladigan ish mazmuni	Amalga oshiruvchi shaxs
1	Mashg'ulotga tayyorgarlik bosqichi: 1.1. Dars maqsadi: Changlanish jarayoni va uning to'g'risida talabalarda tushuncha hosil qilish. 1.2. Identiv o'quv maqsadlari. <ul style="list-style-type: none"> • Changlanish jarayoni qanday amalga oshishini ta'riflab oladi. 	O'qituvchi

	<ul style="list-style-type: none"> O'simliklarda o'z-o'zidan changlanmaslik uchun qanday moslamalar uchrashini aytib beradi. <p>1.3. Asosiy tushuncha va iboralar: Avtogamiya, allogamiya, ksegonogamiya, entomofiliya, animofiliya, gidrofiliya, ornitorofili, o'z-o'zidan changlanmaslik vositalari, dixogamiya, geterostiliya, bepushtlik.</p> <p>1.4. Dars shakli: ma'ruza.</p> <p>1.5. Foydalaniladigan metod va usullar: suhbat, baxs, videousul, aqliy hujum.</p> <p>1.6. Kerakli jihoz va vositalar: rasmlar, videoprorektor, videolavhalar, videofilm.</p>	
2	<p>O'quv mashg'ulotni tashkil qilish bosqichi:</p> <p>2.1. Mavzu va ko'rib chiqiladigan savollar tushuntiriladi.</p> <p>2.2. Bideolavha ko'riladi.</p> <p>2.3. Talabalar gulni ochilishi jarayonida qanday kuzatiladi - deb savol beriladi?</p>	O'qituvchi, 10 minut
3	<p>Bilim egallash bosqichi:</p> <p>3.1. Talabalar javoblari (3-4 ta kishidan) eshitiladi.</p> <p>3.2. O'simliklarda changlanish jarayoni borish va xillari to'g'risida izoh beriladi.</p> <p>3.3. O'simliklarda changdan changlanishiga moslashganlik tahlil qilinadi.</p> <p>3.4. Entomofiliya, ornitofiliya, anemofiliya va gidrofiliya to'g'risida tushunchalar beriladi.</p> <p>3.5. Entomofil o'simliklar gulida nektardonlar borligi ko'rsatilib, hashorat va o'simlik orasidagi moslashuvlar aniqlanadi.</p> <p>3.6. Qaysi changlanish xili o'simlik uchun qulay deb o'ylaysiz? – savoli tahlil qilinib, umumiy fikrga kelinadi.</p>	O'qituvchi-talaba, 50 minut
4	<p>Mustahkamlash va baholash bosqichi:</p> <p>4.1. Berilgan bilimni talabalar tomonidan o'zlashtirilganini aniqlash uchun quyidagi savollar beriladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avtogamiya qaysi o'simliklarda uchraydi? O'z-o'zidan changlanmaslik vositalarini sanab bering? Hashoratlarni gulga nima jalb qiladi? Anemofil o'simliklar qanday bo'ladi? Gidrofiliyada nima orqali changlaniladi? <p>4.2. Eng faol talabalar (baholash mezonini asosida) baholanadi.</p>	O'qituvchi, 15 minut
5	<p>O'quv mashg'ulotini yakunlash bosqichi:</p> <p>5.1. Dars maqsadiga erishilgani tahlil qilinadi.</p> <p>5.2. Berilgan o'simliklar (g'o'za, kungaboqar, redis, beda, yong'oq, bug'doy, mosh, qayin)ning qaysi yo'l bilan changlanishini aniqlang.</p> <p>5.3. O'qituvchi o'z faoliyatini tahlil qiladi va darsni</p>	O'qituvchi, 5 minut

Ko'rib chiqiladigan asosiy savollar:

1. Changlanish va uning xillari
2. Chetdan changlanish vositalari

Mavzuga oid tayanch va tushunchalar: avtogamiya, allogamiya, ksenogamiya, entomofiliya, anemofiliya, gidrofiliya va ornitofiliya, o'z-o'zidan changlanmaslik.

Mavzuda ko'rib chiqiladigan muammolar:

6.1. O'simliklar dunyosida avtogamiya va ksenogamiya qayd etiladi. Avtogamiyaning o'simlik uchun qanday ijobiy ahamiyati bor deb o'ylaysiz?

6.2. O'simliklar gullashi changlanish jarayoni bilan uzviy bog'liq bo'lib, u turli vositalar orqali amalga oshiriladi. Sizningcha, changlanish tipi qaysi vosita orqali amalga oshirilganiga bog'liqligi yoki yo'qmi?

1 - savol bo'yicha dars maqsadi: Changlanish jarayonining amalga oshishi to'g'risida to'la ma'lumot berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

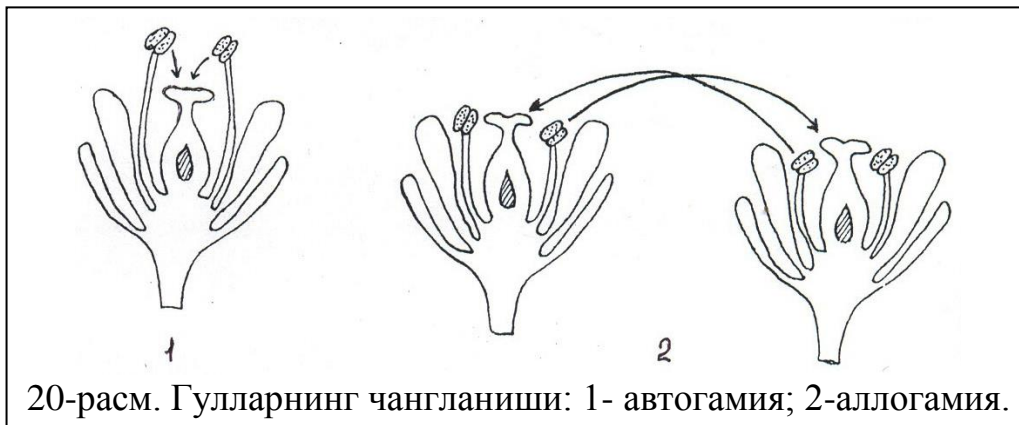
- 1.1. Changlanish jarayoni qanday amalga oshishini ta'riflab beradi.
- 1.2. O'simliklarda o'z-o'zidan changlanmaslik uchun qanday moslamalalar uchrashini aytib bera oladi.

1 - savol bayoni:

Ma'lumki, gullash davomida changlanish jarayoni amalga oshiriladi. Changning changdondan chiqib urug'chi tumshuqchasiga tushishiga **changlanish** deyiladi. O'simliklarda changlanishning 2 ta xili kuzatiladi (20-rasm):

- o'z-o'zidan changlanish (avtogamiya);
- chetdan changlanish (allogamiya).

Agar bir gulning changi shu guldagi urug'chi tumshuqchasiga kelib tushsa, bu jarayon **o'z-o'zidan changlanish** yoki **avtogamiya** (autos - o'z-o'zidan, gamos - qo'shilish) deyiladi. O'z-o'zidan changlanishini no'xat, loviya, eryleng'oq, arpa, suli, sholi, orxidey va boshqa o'simliklarda ko'rish mumkin. Gunafsha o'simligida o'z-o'zidan changlanish hali ochilmagan g'uncha ichida amalga oshadi. Bu hodisaga **kleystogamiya** (kleistos - yopiq) nomi berilgan.

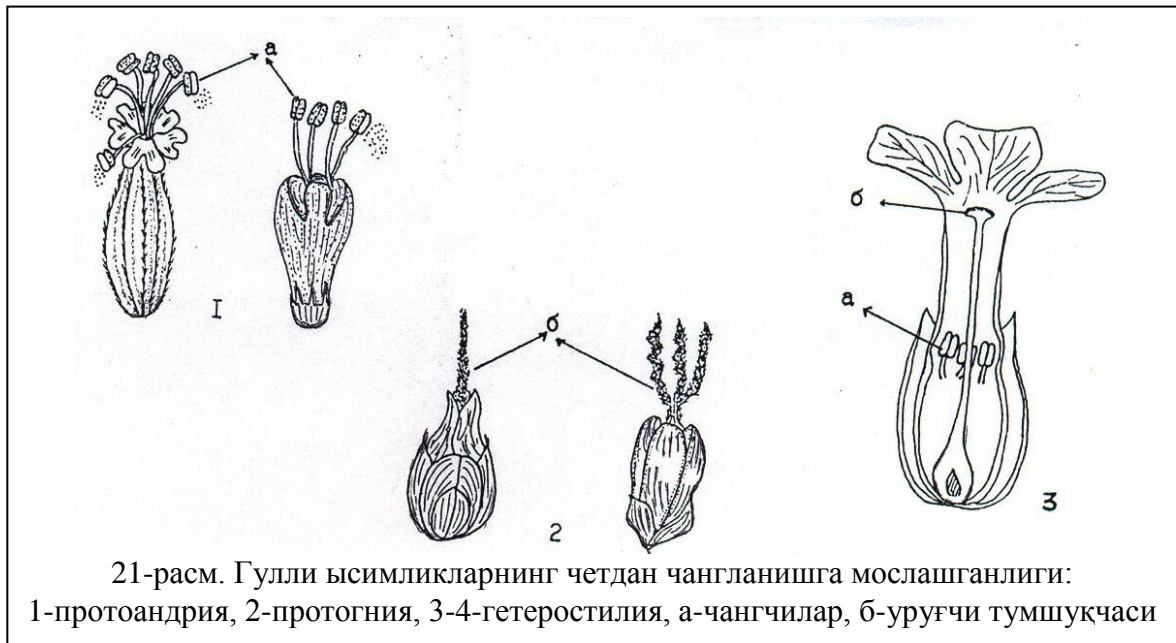


O'simliklarning asosiy qismi chetdan changlanadi. Bunda bir o'simlik gulining changi ikkinchi o'simlik guli urug'chisi tumshuqchasiga borib tushadi. Bu jarayon chetdan changlanish yoki allogamiya (allos-boshqa) deb ataladi. Agar urug'chi tumshuqchasiga shu o'simlikdagi boshqa gulning changi kelib tushsa, bunga geytenogamiya (geiton-qo'shni), boshqa individ o'simlik guli changi kelib tushsa ksenogamiya (xenos-chetdan) nomi bilan ataladi. Geytenogamiyaga tipik misol qilib soyabonguldoshlar vakillaridan sabzini ko'rsatish mumkin. Hashoratlar soyabondagi gullarni qo'shni gul changi bilan changlatadi. Ko'pchilik hollarda bu gullarda urug'lanish jarayoni amalga oshmaydi va meva tugishi kuzatilmaydi.

O'simliklar uchun chetdan changlanish biologik jihatdan afzaldir, chunki u genlar rekombinatsiyasi uchun keng imkoniyat yaratadi va shu tur populyatsiyalarini geterozigota holatida bo'lishini ta'minlaydi. Shuning uchun o'simliklarda o'z-o'zidan changlanmaslik uchun turli moslamalar kuzatiladi (21-rasm). Bular quyidagilardir:

■ **dixogamiya** - guldagi changchi va urug'chining turli vaqtlarda etilishi. Dixogamiya ikki formada uchraydi. **Protoandriya** (changchilarning oldin etilishi) ko'pchilik oilalarda soyabonguldoshlar, burchoqdoshlar, murakkabguldoshlar, labguldoshlar va boshqalarda kuzatiladi. **Protoginiya** (urug'chining oldin etilishi) esa karamdoshlar, atirguldoshlar va zirkdoshlarda uchraydi.

■ **geterostiliya** - gulda changchi va urug'chilarning turli balandliklarda joylanishi (masalan grechixada);



■ gultoj va changchilarning **o'ziga xos joylanishi** (masalan labguldoshlarda);
 ■ **bepushtlik** xususiyati, ya'ni gul o'z changi bilan changlanganda urug'lanish sodir bo'lmaydi va meva tugmaydi. Bu xususiyatni javdar, qaram, ko'ksag'iz o'simliklarida kuzatish mumkin.

Nazorat savollari:

- 1.1. Kleystogamiya bu.....
- a) ochilgan guldagi changlanish
 - v) ochilgan gulda o'z-o'zidan changlanish
 - s) ochilmagan guldagi o'z-o'zidan changlanish
 - d) ochilmagan holda meva tugishi
- 1.2. Avtogamiyao'simliklarida uchraydi.
- a) arpa, bug'doy, g'o'za, olma
 - v) qovoq, tarvuz, yantoq
 - s) arpa, orxidey, chinnigul, romashka
 - d) no'xat, sulii, sholi, eryong'oq
- 1.3. Geytenogamiyada kuzatiladi.
- a) gulning ochilishi
 - v) gulning qo'shni guldan changlanishi
 - s) gulning boshqa o'simlik gulidan changlanishi
 - d) gulning o'z-o'zidan changlanishi
- 1.4. O'z-o'zidan changlanmaslik vositalariga kiradi.
- a) dixogamiya, gulning ochilmasligi
 - v) geterostiliya, dixogamiya, avtogamiya
 - s) dihogamiya, geterostiliya, bepushtlik
 - d) kleystogam gullar shakllanishi

2-savol bo'yicha dars maqsadi: Talabalarga o'simliklarda chetdan changlanishning turli yo'llari bilan amalga oshirilishini tushuntirib berish.

Indentiv o'quv maqsadlari

O'simliklarda uchraydigan chetdan changlanish xillari to'g'risida ma'lumot bera oladi.

Har bir changlanish xilini izohlab beradi.

2- savol bayoni:

O'simliklarda chetdan changlanish turli **vositalar** yordamida amalga oshadi. Uning quyidagi xillari ajratiladi:

1. Entomofiliya - hasharotlar yordamida changlanish. Yopiq urug'li o'simliklarning 70 % dan ortiqrog'i hasharotlar yordamida changlanadi. Hasharotlar yordamida changlanuvchi o'simliklar guli yirik va rangli bo'ladi. Ular turli shakl, kattalik va xilma-xil tuzilishga ega bo'ladi. Hashorotlar gulga asosan ozuqa (nektar, gul changi) izlab keladilar. Hashoratlarni gulga jalb qiluvchi omillar **attraktantlar** deb nomlanadi. Gul changi va nektar **birlamchi attraktantlarga** kiradi, gulning shakli, hidi va gultoj rangi, undagi dog'lar **ikkilamchi attraktantlar** hisoblanadi, chunki hasharotlarni gullarga jalb qilishda gulning o'ziga hos hidlari va rangi ham alohida rol o'ynaydi. Hozirgi kunda gulli o'simliklarda 500 dan ortiq hid borligi aniqlangan. Ularning asosiy qismini turli efir moylar va aminlar tashkil qiladi.

Hasharotlar bir guldan ikkinchisiga o'tar ekan o'zi bilan birga shu o'simlik guli changlarini ham olib o'tadi, natijada hasharot yordamida changlanish jarayoni ro'y beradi. Hashorotlar yordamida changlanuvchi o'simliklarda sutkaviy

gullash maromi shu tur o'simlikni changlatuvchi hashoratlarning hayot kechirish tarziga mos keladi. Ayrim o'simliklar ertalab, ayrimlari tush mahali, boshqalari kechga yaqin gullaydi. Aynan shu paytda uni changlatuvchi hashorat turi faol harakatda bo'ladi. Evolyutsiya jarayonida har bir o'simlik turi ma'lum bir hashorat bilan changlanishga moslasha borgan. Natijada ushbu o'simlik gulining shakli, kattaligi va ochilishi mehanizmi faqat shu tur hashorat yordamida amalga oshirilishiga qaratilgandir. Misol tariqasida burchoqdoshlar oilasi vakili bedani oladigan bo'lsak, uning guli asosan yovvoyi arilar yordamida ochilish va changlanishga moslashgandir.

2. **Ornitofiliya** - qushlar yordamida changlanish. Qushlar yordamida changlanish tropikada o'suvchi evkolipt, akatsiya, kaktus turlarida kuzatiladi. Bu o'simlik gullari ochiq rangli, jalb qiluvchi ranglarga bo'yalgan bo'ladi. Ular o'zlaridan suyuq nektar chiqarib, qushlarni o'ziga jalb qiladi. Qo'shlardan kolibri, nektarchi va kichik tutiqushlar changlanish jarayonini amalga oshiradi.

3 **Xiropterofiliya** - ko'rshapalaklar yordamida changlanish.

Janubiy Afrika tropik o'rmonlarida o'suvchi turli lianalar, baboab darahtida, banan va agavalar gullari changlanishida asosiy rolni ko'rshapalaklar bajaradi. Bu o'simliklar gullari ancha ko'rimsiz bo'lib, kechasi ochiladi. Ular o'zidan juda ko'p miqdordagi suyuq nektarni ajratadi. Bu nektar bilan oziqlanish uchun kelgan ko'rshapalak changlanish jarayonini ta'minlaydi.

4. **Anemofiliya** - shamol yordamida changlanish.

Gulli o'simliklarning 20 % yaqini shamol yordamida changlanadi. Bu o'simliklarda gulqo'rg'onlarning bo'lmasligi, mayda ko'p miqdordagi changning hosil bo'lishi, changning engil va uchuvchan bo'lishi, tumshuqcha yuzasi keng bo'lishi, gullarning turli jinsli bo'lishi va boshqa hususiyatlar **kuzatiladi**. Anemofiliya bug'doy, tol, terak, sho'ra, oqqayin, zarang, shuvoq, kanop, tut va boshqa o'simliklarda kuzatiladi (22-rasm).



Ulardan ayniqsa bug'doy turlari ichida changlanish jarayonini borishi to'liqroq o'rganilgan. Bug'doy gullari boshqda joylashib, har bir gul qipiqalar bilan o'ralgandir. Gul qipiqalari ko'pchilik bug'doy turlarida sutkaning yorug' vaqtida ochiladi. Bunda havoning nisbiy namligi va havo temperaturasi asosiy rol o'ynaydi. Ochilgan gulda changdon yorilib, etilgan chang havo oqimi yordamida tarqaladi. Ayrim bug'doy turlarida sutkaning ma'lum vaqtida gullarning yalpi ochilishi qayd qilingan. Bu ham shamol yordamida chetdan changlanishga moslashishlarning bir ko'rinishi deb hisoblanadi.

5. Gidrofiliya - suv yordamida changlanish.

Suv yordamida changlanish vallisneriya, suv chumasi, dengiz o'ti deb ataluvchi o'simliklarda uchraydi. Misol tariqasida vallisneriya o'simligini olib ko'rsak, u ayrim jinsli gullarga ega. Bu o'simlikning urg'ochi gullari suvda suzib yuradi. Erkaklik guli etilgandan keyin suv yuziga qalqib chiqadi va suv oqimi yordamida urg'ochi gulga yaqinlashadi. Agar urg'ochi gulga erkak gul changchisi tegib ketsa, urg'ochi gul changlanadi.

Nazorat savollari:

- 2.1. Birlamchi attraktantlarga kiradi.
 - a) nektar va chang
 - b) gul hidi
 - v) gulning shakli, rangi va kattaligi
 - d) chang, gul rangi
- 2.2. Hasharotlarni gulga jalb qilishda asosiy rolni..... bajaradi
 - a) attraktantlar
 - v) chang va gul hidi
 - s) gul shakli va rangi
 - d) nektar va chang.
- 2.3. Anemofiliyada changlarbo'lishi kuzatiladi.
 - a) engil, mayda, yopishqoq
 - v) engil, ammo yopishqoq
 - s) engil, mayda va uchuvchan
 - d) uchuvchan
- 2.4. Ko'rshapalakning agava gullariga kelishini asosiy sababi nimada?
 - a) agavaning guli shakli
 - v) agava gulining chiroyligi
 - s) agava guli hidi
 - d) agava gulining suyuq nektari

Mavzuga oid mustaqil ish topshiriqlari:

2. R.E. Levinaning (1981) monografiyasini 26-sahifasidagi 2- jadvalni tahlil qiling . 4 (26- b)
3. Gulli o'simliklarni chetdan changlanishga moslashganligini ko'rsatuvchi rasmlarni chizib oling va o'rganing. 3 (25-rasm)
4. «Tyanshan bedasining antekologiyasi» maqolasida gulni ochilishi va changlanish jarayoni amalga oshirishni tahlil qiling. 2 (29-32 b)

Mavzu bo'yicha asosiy hulosalar:

- O'simliklarda o'z-o'zidan (avtogamiya) va chetdan (allogamiya) changlanishlar kuzatiladi. Chetdan changlanish o'simlik uchun afzal hisoblanadi, chunki u tur populyatsiyasini geterozigata holatda bo'lishini ta'minlaydi.

- O'simliklarda o'z-o'zidan changlanmaslik uchun gulda urug'chi va changchining turli muddatlarda etilishi (dixogamiya), changchi va urug'chalarni turli balandlikda joylashishi (geterostiliya), bepustlik hossasi kabi hususiyatlar qayd qilingan.

- O'simliklar chetdan changlanishida entomofiliya (hashoratlar yordamida), orintofiliya (qushlar yordamida), anemofiliya (shamol yordamida), gidrofiliya (suv yordamida) xillari ajratiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR:

1.O.A. Ashurmetov, X.Ch. Bo'riev. Polovoy polimorfizm i osobennosti op'leniya kulturviruemo'x v Uzbekistane predstaviteley sem.Cucurbitaceae. -Tashkent. 1993. 216 s.

2. H.Q. Qarshiboev. Tyanshon bedasi antekologiyasi G'G' Nauch. tr. vo'p. 3. 1996. S. 29-32.

3. H.Q. Qarshiboev, O.A. Ashurmetov. O'simliklar reproduktiv biologiyasi. -Toshkent. 1999. 65 b.

4. R.E. Levina. Reproaktivnaya biologiya semenno'h rasteniy. -M., 1981. 96 s.

5. V.R. Chelak. Sistema razmnojeniya pshenitso' (Triticum L). -1991. 320 s.

6. K.Fegri, L. Van der Peil. Osnovo' ekologii op'leniya. -M., 1982. 378 s.

7. Ch. T. Ivey, P. Martines. Variantion in pollinator effertivenes in swamp milk wed Asclepias incarnata (Apocynaceae) G'G' (www.amjbot . org.). 2003.90: 212

8. A. M. Klein, J. Stefan – Dewenter. Bee polination and fruit set of Coffea arabica and C. canephora G'G' (www. amjbot. org.). 2003.90:153-157.

3-MODUL BO'YICHA AMALIY VA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI BAJARISH YUZASIDAN KO'RSATMALAR

O'SIMLIKNING MAVSUMIY GULLASH MAROMINI ANIQLASH

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarda o'simlikning mavsumiy gullash maromini aniqlash ko'nikmalarini shakllantirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

O'simlikning mavsumiy gullashi to'g'risida ma'lumot bera oladi.

O'simlikning mavsumiy gullash maromini aniqlash metodini biladi.

O'simlikning mavsumiy gullash maromi grafigini chiza oladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Gullayotgan g'o'za, bug'doy va qashqarbeda o'simliklari, daftar.

Ishning bajarish tartibi:

1) G'o'za tupidagi shonalar pastdan yuqoriga shoxma-shox, har shoxda esa uning asosidan uchiga tamon gullash tartibida ochiladi. G'o'za tupining eng pastki 1-shoxidagi shona gullagandan keyin 2-shoxdagi, undan keyin 3- shoxdagi va h. o.

tartibida borib, ular orasidagi gullashning borishidagi farq 2-3 kunni tashkil qiladi. G'o'zaning bu tartibda gullashi qisqa navbatli gullash deb ataladi (23-rasm, a)

Har bir shoxdagi shonalar uning asosidan uchiga tamon 5-6 kun oralig'ida gullaydi, ya'ni uzoq navbatli gullash (23-rasm, b) kuzatiladi. Bir tupdagi g'o'za shonalarining ochilish tartibini quyidagi holda ifodalash mumkin (23-rasm, v).

Masalan, 1-shoxdagi 1-gul 24. VI ochiladi deyilsa, ikki kundun keyin 26. VI ikkinchi shohdagi 1-gul ochiladi va 1-shoxdagi 2- gul 30. VI da, 2-gul 6. VII, va shu tarzda davom etadi.



2) Berilgan 23 – rasmdagi g'o'zada konuslar bo'yicha ochilgan gullar soni 45 taga tengdir, chunki 1-konusda 3 ta, 2-da 6 ta, 3-da 9 ta, 4-da 12 ta va 5-da 15 ta shona ochiladi (3 Q 6 Q 9 Q 12 Q 15 q 45). Har bir keyingi konus pastki konusdan 3 tadan ko'proq gul saqlaydi.

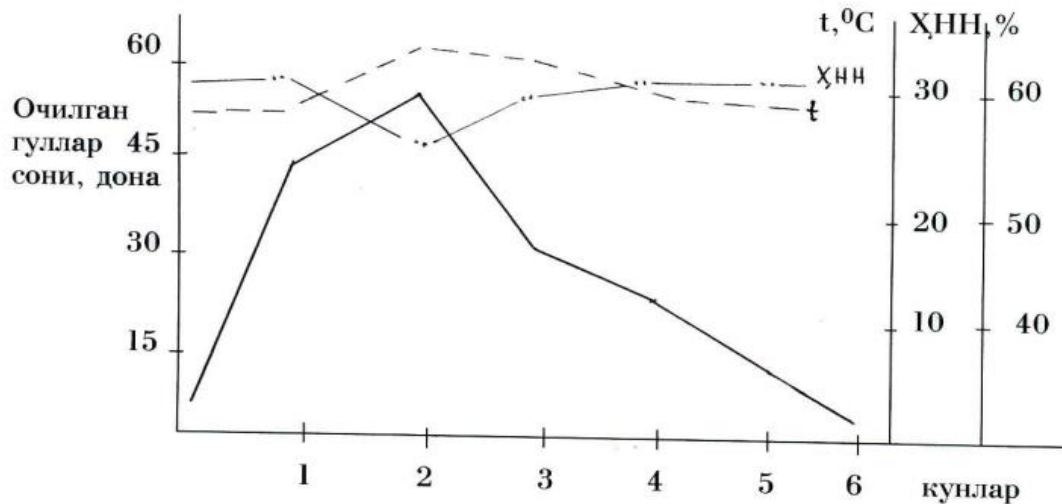
3) G'o'zaning «AN-Bayaut-2» navida qisqa navbatli gullashi 2 kunga, uzoq navbatli gullash 5 kunga tengdir. Agar g'o'za tupida 67 ta shona bo'lib, ulardan eng pastkisi 16. VI kuni ochilsa, g'o'za tupi necha kunda gullab bo'lishi va necha konusdan iborat bo'lishini hisoblab toping va rasmini chizing.

4) Bug'doyning to'pguli boshogq deb atalib, u bug'doy turi va naviga qarab 5-7 kun davomida gullaydi. Bug'doy boshog'ining mavsumiy gullash maromini aniqlash uchun 10-25 ta o'simlikda gullash boshlagandan to ohirgi gul ochilguncha mahsus daftarga sutka davomida ochilgan gullar belgilab boriladi va o'rtacha bir boshogdagi gullash maromi aniqlanadi. Quyidagi jadvalda qattiq (T. durum) va yumshoq (T. aestivum) bug'doy turlari navlari boshog'ida gullashning borishi to'g'risidagi o'rtacha ma'lumotlar keltirilmoqda.

Tur va navlar	Boshog'dagi gullar soni, dona	Ochilgan gullar soni, dona						
		Kunlar						
		1	2	3	4	5	6	7
T. durum T. aestivum	175	45	51	37	31	17	4	-
- Yonbosh	68	17	23	15	9	4	-	-
- Kupava	77	19	29	17	7	5	-	-

Jadvaldagi ma'lumotlar asosida bug'doy turi yoki navining gullash maromi grafigi tuziladi. Grafikda shuningdek sutkalik havo harorati va nisbiy namligi keltirilishi lozim. Ushbu ma'lumotlar ko'rsatib o'tkazilayotgan hududdagi agrometeostantsiyadan olinadi.

Masalan T. durum turining mavsumiy gullash maromi quyidagicha ifodalanadi (24-rasm).



24-rasm. T. durum turi mavsumiy gullash maromi.

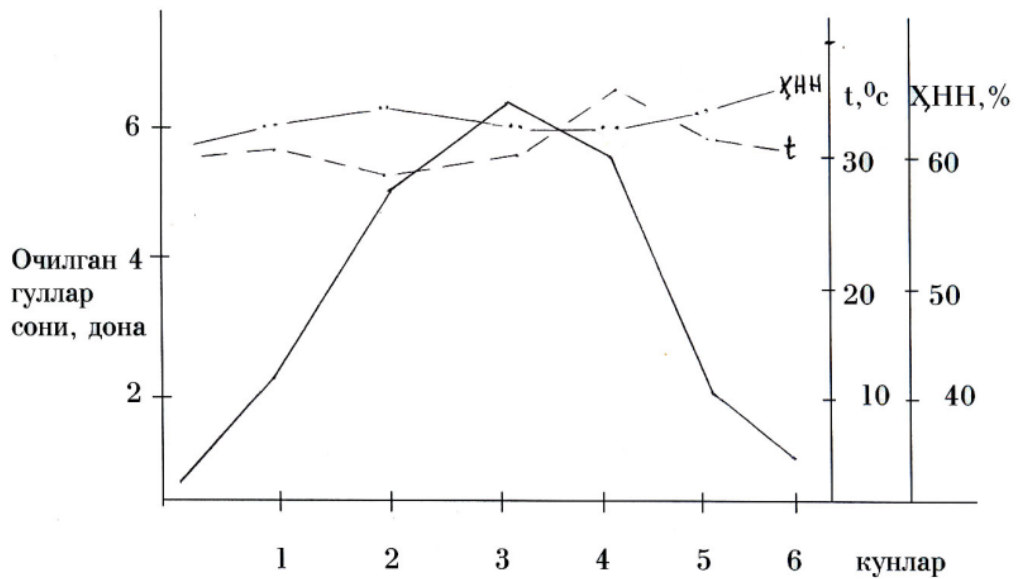
5) Jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanib Yonbosh va Kupava navlarining gullash maromlari grafigini tuzing.

6) Qashqarbeda to'pguli shingil bo'lib, unda gullar akropetal (pastdan yuqoriga) tartibida ochiladi. Qashqarbeda to'pgulining mavsumiy gullash maromini o'rganish uchun o'rtacha 10 ta belgilangan to'pgulda kuzatish olib boriladi va ochilgan gullar har kuni maxsus jadvalda qayd etiladi (1 . 10-11 betlar).

7) Quyida Xo'jamishkent sharoitida qashqarbeda to'pgulining mavsumiy gullash maromiga taalluqli ma'lumotlar keltirilmoqda:

Yillar	Ochilgan gullar soni, dona						
	Kunlar						
	1	2	3	4	5	6	7
2000	2,1	4,5	6,7	5,1	1,9	0,8	-
2001	1,9	6,9	5,7	4,9	3,7	-	-
2002	3,2	7,2	5,1	3,7	2,9	1,1	-

Ushbu ma'lumotlar asosida qashqarbeda to'pgulining gullash maromini tuzish mumkin. Namuna sifatida to'pgulning 2000 yilgi gullash maromi grafigi keltirilmoqda (25-rasm).



25-rasm. Qashqarbeda to'pgulining masvumiy gullash maromi (2000 yil)

* Eslatma: Sutkalik havo harorati (t) va nisbiy namligi (XNN) Zomin AGMS ma'lumotlari asosida keltirilmoqda.

8) Qashqarbeda to'pgulining 2001-2002 yillardagi gullash maromlari grafiklarini chizing va solishtiring.

ADABIYOTLAR:

1. Qarshiboev H.Q., Ashurmetov A.O. O'simliklar o'sishi va rivojlanishi (Metodik ko'rsatmalar). - Toshkent. 1989. 22 b.

2. Ponomarev A.N. Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy. - V kn: Poleyaya geobotanika. 1960. s. 9-19

3.2. O'SIMLIKNING SUTKAVIY GULLASH MAROMINI O'RGANISH

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarni o'simliklarning sutkaviy gullash maromini o'rganish metodlari bilan tanishtirish va ko'nikmalarini shakllantirish

Identiv o'quv maqsadlari:

3.2.1. O'simlikda sutkaviy gullashning borishi to'g'risidagi tushunchaga ega bo'ladi.

3.2.2. O'simlikning sutkaviy gullash maromini aniqlash metodlarini izohlay biladi. O'simlikning sutkaviy gullash maromi grafigini chiza oladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Gullayotgan bug'doy, qashqarbeda va searga o'simliklari, daftar.

Ishni bajarish tartibi:

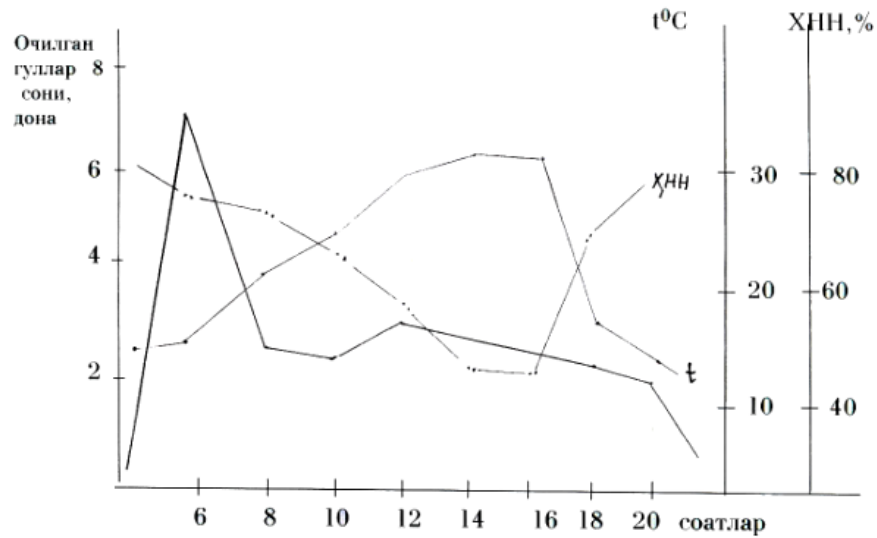
1) Bug'doy o'simligida sutkaviy gullash maromini aniqlash uchun 10 ta boshqda sutkaning ma'lum soatlarida ochilgan gullar hisoblanadi.

Har kuzatuv soatida Asman psixrometri yordamida havo harorati (t) va nisbiy namligi (XHH) aniqlab boriladi.

Quyidagi jadvalda bug'doyning 3 ta turi boshog'ining sutkaviy gullashining borishi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilmoqda:

Turlar va ko'rsatgichlar	Ochilgan gullar soni, dona								
	Soatlar								
	6	8	10	12	14	16	18	20	22
T. durum	12,1	8,9	5,0	6,1	5,4	5,0	5,4	3,4	1,1
T. persicum	5,1	12,9	9,7	3,0	4,1	10,0	14,2	7,3	0,9
T. aestivum (Yonbosh)	6,5	2,9	2,2	2,7	2,1	1,9	1,7	1,9	0,2
Havo harorati, °S	10,2	12,4	19,9	22,6	27,9	28,0	23,3	12,8	10,5
Havo nisbiy namligi, %	72	68	60	56	46	46	59	66	73

Bu ma'lumotlar asosida sutkaviy gullash maromi grafigi tuziladi. Namuna sifida T. aestivum (Yonbosh navi) ning sutkaviy gullash maromi keltirilmoqda (26-rasm). Grafikda havo harorati (t) va nisbiy namligi (HNN) ko'rsatilishi lozim.



26-rasm. Yonbosh navining sutkaviy gullash maromi

2) Jadvaldagi ma'lumotlar tayanib, qolgan ikki turning sutkaviy gullash maromi grafigini chizing.

3) Qashqarbeda o'simligida sutkaviy gullash maromini aniqlash uchun 10 ta to'pgul olinadi. O'rtacha har to'pgulda sutka davomida 6-7 ta gul ochilib, asosiy qismi tush mahalida ochilishi kuzatiladi. Shunga o'hshash holat sebarga to'pgulida ham qayd qilinadi. Pastdagi jadvalda bu ikki tur to'pgullarida sutka davomida ochilgan gullar soni ko'rsatilmogda.

Turlar va ko'rsatkichlar	Ochilgan gullar soni, dona							
	Soatlar							
	7	9	11	13	15	17	19	21
Qashqarbeda	0,1	0,9	1,7	2,3	2,1	1,2	0,6	-
Dala sebargasi	0,2	0,8	1,5	3,1	3,6	2,3	1,4	0,9
Havo harorati, °S	18,1	19,7	24,2	27,3	28,7	27,1	24,8	20,3
Havo nisbiy namligi, %	62	56	46	40	41	44	58	64

4) Berilgan ma'lumotlar asosida qashqarbeda va dala sebargasi to'pgulining sutkaviy gullash maromlari grafigini tuzing.

ADABIYOTLAR:

1. Qarshiboev H.Q., Ashurmetov O.A. O'simliklar o'sish va rivojlanishi (Metodik ko'rsatmalar). -Toshkent . 1989. 22 b.
2. Ponomorev A.N. Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy. -V kn.:Polevaya geobotanika. 1960. s 9-19.

3.3.ANEMOFIL O'SIMLIKLARNING CHANGLANISH EKOLOGIIyASI

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarga anemofil o'simliklarining gullashi va changlanishi shamol omili bilan bevosita bog'liqligi to'g'risida tushinchalar berish.

Identiv o'quv maqsadlari:

3.3.1. Anemofil o'simliklar guli, changchilari va changining o'ziga hos tuzilishi to'g'risida ma'lumot bera oladi.

3.3.2. Gulda changlanish jarayoni amalga oshishi bevosita shamol omili bilan bog'liqligini tushuntirib beradi.

3.3.3. Anemofiliya usuli bilan changlanuvchi o'simliklar changi hayotchangligini aniqlay oladi.

Kerakli material va jihozlar: Terak, yong'oq, qayin, zarang, makkajo'gori yoki bug'doyning gullayotgan individlari, mikroskop, binokulyar lupa, buyum va qoplagich oynalar, vazelin, 15 % li saxaroza Q 1 % agar-agar eritmasi

Ishni bajarish tartibi:

1) Bug'doy o'simligining gullayotgan boshog'ini o'rganing. Gul qipig'ini ochilib, 3 ta changchining chiqib turishini kuzating (protoandriya). Changdonni uzun va tebranib turuvchi changchi iplariga joylashganiga e'tibor bering.

2) Shu boshog'da 15-30 minut vaqtdan o'tgandan keyin patsimon shaklda urug'chi tumshuqchasining paydo bo'lishini kuzating. Changchilar holatiga e'tibor qarating. Rasmini chizib oling.

3) Makkajo'gori changini mayda, engil va uchuvchan bo'lishiga e'tibor bering. Makkajo'gori ruvak to'pgulining shamolda tebranishi va shu vaqtda changdondan chang ajralishini o'rganing.

4) Terak yoki yong'oqning shamolda tebranib turuvchi kuchala to'pgullarini tahlil qilib, uning shamol yordamida changlanishga moslashgan asosiy belgilarni ajrating.

5) Shamolning esish yo'liga qarab o'simlikdan 5, 10, 25, 75, 100, 200, 300 m uzoqlikda erdan 1 m balandlikda vazelin surkalgan buyum oynalarini gorizontol holda joylashtiring va 2 sutkadan keyin yig'ishtirib olib, unda qancha chang ushlab qilinganini (o'rtacha mikroskopning 10 ta ko'rish maydonida) hisoblab toping.

6) Gullayotgan asosiy anemofil o'simliklaridan birining (yong'oq, terak, qayin, zubtutum, bug'doy, shuvoq va h. o.) changni yig'ib olib, shisha byukslarda xona sharoitida saqlang. O'simlik changini oddiy sharoitda o'z hayotchangligini saqlab qolishini aniqlash uchun yig'ilgan changni 2, 4, 8, 16, 24, 48, 72 soatlardan keyin Golubinskiy metodi bo'yicha osma tomchilarda o'stirib ko'ring va hayotchangligini qanchagacha saqlanib turishini aniqlang (2. 183-184 betlar).

ADABIYOTLAR:

1. Ponomarev A.N. Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy.-V kn.: Polevaya geobotanika. M., 1960. S. 9-19.

2. Spravochnik po botanicheskoy mikrotexnike. -M., 2004. S. 183-184.

3.4. ENTOMOFIL O'SIMLIKLARNING CHANGLANISHI EKOLOGIIYASI

Amaliy mashg'ulotni olib borish texnologiyasi

Dars maqsadi: Talabalarni entomofil o'simliklar changlanishining o'ziga xos tomonlari bilan tanishtirish.

Identiv o'quv maqsadlari:

3.4.1. Entomofil o'simliklarda gulning tuzilishi va ochilishi uni changlanuvchi hasharot turi hayot tarziga mos kelishini izohlab beradi.

3.4.2. Ayrim turlar misolida hashorat yordamida gulning changlanishining amalga oshirilishini ko'rsatib beradi.

3.4.3. Entomofiliyaning gulli o'simliklar olamidagi etakchi o'rnini egallash sabablarini tushuntira oladi.

Kerakli jihoz va materiallar: Gullayotgan beda yoki sariq yung'ichqa tsenopopulyatsiyasi, soat, to'r, aniqlagichlar, lupa, daftar.

Ishni bajarish tartibi:

1) Gullash davriga kirgan beda tsenopopulyatsiyasi to'pgullariga kelib-ketayotgan hasharot turlarini kuzating. Ularni maxsus tur yordamida yig'ib, turini aniqlab, ro'yxatini tuzing.

2) Bedaning ochilishga tayyor guliga kelib qo'ngan yovvoyi arining xatti-harakatini diqqat bilan kuzating. Uni gultojning qayiqcha qismiga qo'nib, elkanchaga boshini tirab gul tubidan nektar olishiga qilgan harakatini o'rganing. Shu paytda qayiqcha chetlari ochilib, avval urug'chi tumshuqchasi, keyin changchilar to'plami yovvoyi arining ko'krak qorin qismiga urilishiga e'tibor qiling. Ushbu holatning rasmini chizib oling.

3) Urug'chi tumshuqchasini lupa ostida o'rganib, unga changchilar aralashmasi yopishib qolganiga ishonch hosil qiling.

4) Beda o'simligiga 1 soat davomida qancha hasharotlar kelib-ketishini va ulardan qaysilari changlanishda bevosita ishtirok etishini aniqlang.

5) Quyida nomlari keltirilgan o'simliklar turlaridan 2 tasida gullarining changlanishidan qanday hasharot turlari qatnashishini aniqlang.

Daraxt va butalardan bodom, o'rik, olcha, nok, olma, olxo'ri, gilos, akatsiya, kashtan, jiyda, do'lana, atirgullar, sofora va boshqalar.

O'tlardan jag'-jag', qurtena, karrak, lattatikon, shuvoq, singren, cho'chqapiyoz, chitir, yulg'un, tuyatovon, isiriq, oqbosh, sho'ra, qoqi, astragallar, qizg'aldoq, lolalar, shashir, oqquray, yantoq, shirinmiya, kiyiko't, shiroch, tog'rayxon, rayxon va h.o

Dala ekinlaridan g'o'za, raps, qovoq, tarvuz, kungaboqar, maxsar, urug'lik piyoz, redis va boshqalar.

6) Shu o'simliklardan 3 tasining gulida nektardonlar joylashishi va tuzilishini o'rganing. Uning shakli, kattaligi va rangini aniqlab, rasmini chizib oling.

7) Yuqorida nomlari keltirilgan o'simliklardan birining gulini hasharot yordamida changlanish jarayonining to'la tavsifini tuzing.

ADABIYOTLAR:

1. Ponomarov A.N. Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy.-V kn.: Polevaya geobotanika. M., 1960. S. 9-19.
2. Uchebno-polevaya praktika po botanike. -M., 1990. S. 108-113.
3. www.ziyonet.uz
4. www.gduportal.uz

3-MODUL BO'YICHA YAKUNIY XULOSALAR:

1. Gulkurtakdan rivojlangan g'unchani ochilishiga gullash deyiladi. O'simliklar gullashda mavsumiylik va sutkaviy maromlar kuzatiladi. Har bir tur uchun gullash davri doimiy bo'ladi. Gullash vaqtida changlanish jarayoni amalga oshiriladi.

2. O'simliklarda changlanishning 2 xili:

- avtogamiya-o'z-o'zidan
- allogamiya-chetdan changlanish ajratiladi.

Ayrim o'simliklarda changlanish ochimagan gullarda amalga oshadi va klestogamiya deb ataladi.

3. O'simliklarda chetdan changlanish quyidagi vositalar va yo'llar bilan amalga oshadi.

- entomofiliya - hashoratlar yordamida
- ornitofiliya - qo'shlar vositasida
- xiroptero-filiya – ko'rshapalaklar orqali
- anemofiliya – shamol vositasida
- gidrofiliya – suv yordamida

4. O'simliklar uchun chetdan changlanish biologik jihatdan afzalroqdir, chunki u tur populyatsiyasini geterozigota holatda bo'lishini ta'minlaydi. Shuning uchun o'simliklarda turli xildagi o'z-o'zidan changlanmaslik vositalari kuzatiladi:

- dioxogamiya–gulda urug'chi va changchini turli muddatlarda etilishi.
- geterostiliya- gulda urug'chi va changchilarni turli balandliklarda joylashishi.
- gultoij va changlarni o'ziga xos joylanishi.
- bepustlik xususiyati (gul o'z-o'zidan changlanganda chang nayi hosil bo'lmaydi va urug'lanish yuz bermaydi).

3-MODUL BO'YICHA O'Z-O'ZINI TEKSHIRISH UCHUN NAZORAT SAVOLLARI

1). Ochilmagan gulkurtak ... deb ataladi.

- a) g'uncha v) gul s) kurtak d) barg

2). Gullash ko'pchilik o'simliklarda gacha davom etadi.

- 14). O'simlik gullashida va maromlar qayd etiladi.
 a) mavsumiy, kechki v) soatlik, kunduzgi
 s) sutkaviy, tushlik d) mavsumiy, sutkalik
- 15). Mavsumiy gullash har bir uchun o'zgarmas hisoblanadi.
 a) individ v) oila s) sinf d) tur
- 16). O'simlikning mavsumiy gullashi yordamida ifodalash mumkin.
 a) fenospektr v) karta s) belgilar d) chiziqlar
- 17). O'simlikning sutkalik gullash maromi omillariga bog'liqdir.
 a) shamol, yomg'ir v) harorat va nisbiy namlik
 s) harorat, shamol d) yomg'ir, harorat
- 18). G'alladoshlarda sutkalik gullash maromiga ko'ra ... gullovchi turlar ajratiladi.
 a) ertalab va kechqurun v) tushda va kechqurun
 s) kechasi va kunduzi d) ertalab, tushmahali va tushdan keyin
- 19). G'o'zaning gullashi bo'yicha amalga oshadi.
 a) konuslar v) ketma-ket
 s) uchburchak d) prizma
- 20). Bug'doy boshog'i kun gullaydi.
 a) 2-3 v) 6-7 s) 3-4 d) 9-10
- 21). Dukkakdoshlar to'pguli shingil bo'lib, unda gullar ... ravishda ochiladi.
 a) yopiq tip v) akropetal
 s) bazipetal d) akrobazipetal
- 22). O'z-o'zidan changlanishga deyiladi
 a) allogamiya v) geytenogamiya
 s) avtogamiya d) avtofiliya
- 23). No'xat, suli, eryleng'oqlar changlanadi.
 a) o'z-o'zidan v) chetdan
 s) boshqa o'simlikdan d) boshqa turdan
- 24). Chetdan changlanish deb ataladi.
 a) geytenogamiya v) allogamiya
 s) ksenogamiya d) avtofiliya
- 25). Guldagi changchi va urug'chi turli vaqtda etilishi-.....deyiladi.
 a) geterostiliya v) bepustlik

s) dixogamiya d) ksenogamiya

26). Geterostiliya o'simligida uchraydi.

a) kartoshka v) turup s) sho'ra d) grechixa

27). Bepushtlik hususiyati larda qayd qilingan.

a) olma, o'rik v) karam, piyoz
s) javdar, beda d) javdar, karam, ko'ksag'iz

28). Entomofiliya - yordamida changlanishidir.

a) qo'ng'izlar v) shamol s) suv d) hasharotlar

29). Gulga hasharot uchun keladi.

a) chang, nektar v) hidi
s) rangi d) joy izlab

30). Ikkilamchi attraktantlar - dir

a) gul nektari v) gul shakli, rangi, hidi va dog'lar
s) gul changi d) gul rangi va changi

31). Changlar tuzilishiga qarab lilarga bo'linadi.

a) 1,3, ko'p egatli v) 1,3,5,15 egatli
s) 1 va ko'p egatli d) egatli va egatsiz

32). Ornitofiliya - yordamida changlanish.

a) shamol v) qushlar
s) ko'rshapalaklar d) hasharotlar

33). Shamol yordamida changlanishga deyiladi.

a) anemofiliya v) avtofiliya
s) allofiliya d) avtogamiya

34). Anemofil o'simliklargalar kiradi.

a) uzum va olma v) tol, bug'doy, tut
s) bug'doy va o'rik d) behi va uzum

35). Gulli o'simliklarning % entomofil,% anemofillar hisoblanadi.

a) 80,16 v) 16, 90 s) 70,20 d) 10,26

36). Anemofil o'simliklar changi va bo'ladi.

a) mayda, uchuvchan v) mayda, yopishqoq
s) katta, yirik d) aylana, yirik

«ANTEKOLOGIYA» KURSI BO'YICHA MUSTAQIL ISH TOPSHIRIQLARI

6.1. A.N. Ponomarevning «Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy» (1960) nomli maqolasini o'qib tahlil qiling. Taxlilda quyidagi savollarga munosabatingizni bildiring.

1. Gullash va changlanish jarayoni nima uchun ekologo-biologik yo'nalishda o'rganilish lozim deb qaraladi?

2. A.N. Ponomarevning «antekologiya» atamasiga munosabatini izohlang?

3. Gul biologiyasi nima sababdan tirik tabiat qo'ynida o'rganiladi?

4. Gullash maromini o'rganish uchun A.N. Ponomarev qanday metodni taklif qiladi?

5. Maqolada o'simlikning nektar ajratishini o'rganishda qaysi tomonlarga e'tibor qaratilishi kerakligi qayd etilgan?

6. Anemofil o'simliklarda changning tarqalishini o'rganish usulini tahlil qiling. Ularda changining hayotchangligini qanday aniqlash mumkin?

7. Entomofil o'simliklar changlanishida qatnashadigan hashoratlarni aniqlashda nimalarga e'tibor qilish kerak?

8. A.N. Ponomarev ishida keltirilgan metodlardan qaysilari «Antekologiya» da hozir ham keng qo'llanilmoqda?

9. Nima uchun changlanish ekologiyasini o'rganish lozim?

10. A.N. Ponomarev o'tkazgan ilmiy-tadqiqot ishining ahamiyatini qanday baholaysiz?

6.2. Ushbu savollarga javob topganingizdan keyin shu asosda yozma xisobot tayyorlang.

FOYDALANISHGA TAVSIYA QILINGAN ADABIYOTLAR

1. Ponomarev A.N. Izuchenie tsveteniya i opo'lenie rasteniy.-V kn.: Polevaya geobotanika. 1960. tom II. S. 9-19

2. Terexin E.S. Nauchnoy status reproduktivnoy biologii rasteniy.-V kn.: Problemo' reproduktivnoy biologii semenno'x rasteniy. - SPb. 1993. S.3-7

3. Qarshiboev H.Q., Ashurmetov A.O. O'simliklar reproduktiv biologiyasi.- Guliston, 1999. 3-10 - b.

«ANTEKOLOGIYA» FANIDA ECHIMINI KUTAYOTGAN ILMIY MUAMMOLAR:

1. O'zbekiston florasidagi katta oilalardan biri (chiniguldoshlar, sho'radoshlar, karamdoshlar, ra'nodoshlar, burchoqdoshlar, ziradoshlar, gavzabondoshlar, sigirqyruqdoshlar, yalpizdoshlar, murakkabguldoshlar, bug'doydoshlar) ning gullarining o'ziga hos tuzilishi va morfologik xususiyatlari.
2. O'zbekiston florasidagi ayrim oila vakillarining gul biologiyasi.
3. Turli oila vakillarining gullari rivojlanish bosqichlari.
4. Turli oilalarda bir, ikki va ko'p uylik hodisasining tarqalganlik darajalari.
5. Respublikamiz florasida geterostiliya hodisasini tarqalganligi.
6. Floramiz katta oilalarida avtogamiya va allogamiyaning o'zaro nisbati.
7. Qurg'ochil sharoitda gullash biologiyasining o'ziga xos tomonlari.
8. Floramiz dorivor o'simliklari antekologiyasi.
9. Em-hashak o'simliklar antekologiyasi.
10. Iqlimlashtirilgan ayrim o'simlikning gullash va changlanish ekologiyasi.

INFORMATsION – USLUBIY TA'MINOT

ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Levina R.E. Reproduktivnaya biologiya semenno'x rasteniy.- M., 1981.-96 s.
2. Ponomarev A.P. Izuchenie tsveteniya i opo'leniya rasteniy.-V kn.:Polevaya geobotanika. T. II. M-L., 1960. s 9-19.
3. Qarshibaev H.K., Antekologiya Toshkent,2008. 84 b.
4. Qarshibaev H.Q., Ashurmetov O.A. O'simliklarning ko'payish biologiyasi. - Guliston, 2002. 99 b

QO'SHIMChA ADABIYOTLAR:

1. Ashurmetov O.A., Bo'riev. X.Ch. Reproduktivnaya biologiya predstaviteley semeystva Cucurbitaceae Juss.-Tashkent, 2002. –216 s.
2. Ashurmetov O.A., Karshiboev X.K. O'simliklar reproduktiv biologiyasi. – Toshkent, 2007. 104 b.
3. Ashurmetov O.A., Karshiboev H.K. Semennoe razmnojenie bobovo'x rasteniy v aridnoy zone Uzbekistana.-Tashkent, 2002.-204 s.
4. www.ziyonet.uz
5. www.gduportal.uz

Antekologiyaga oid maqolalar e'lon qilinadigan ilmiy jurnallar ro'yxati va saytlari:

- Botanicheskiy jurnal RAN (<http://rbo.nm.Ru/bjcont>. 2012. hrm).
- Rastitelno'e resurso' (<http://www.benran.ru> / Magazin /Ei |7| 005803 HTML)
- Amerisan journal of Botany (www.amjbot.org)

GLOSSARIY

- Abiotik omil** – jonsiz tabiat omillari.
- Avtogamiya** – o'simlik gulining o'z-o'zidan changlanish jarayoni.
- Adaptatsiya** – organizmlarning tashqi muhit ta'siriga moslashuvi.
- Anemofiliya** – o'simlik gulining shamol yordamida changlanishi.
- Aktinomorf gul** – to'g'ri gul.
- Allogamiya** – o'simlik gulining chetdan changlanishi.
- Androtsey** – guldagi changchilar to'plami.
- Antekologiya** – o'simlikning gullashi va changlanish jarayoni ekologiyasini o'rganavchi fan.
- Antropogen omil** – inson faoliyati bilan bog'liq omillar.
- Apoxlamid gul** – qo'rg'onsiz gul.
- Apokarp genetsey** – urug'chi bitta meva bargchadan hosil bo'lgan.
- Assimetrik gul** – noto'g'ri gul.
- Biomorfa** – o'simlikning tashqi ko'rinishi va holati.
- Biotik omil** – jonli tabiat (o'simlik, hayvonot, mikroorganizmlar dunyosi) omillari.
- Biotsenoz** – bir joyning o'zida birga yashaydigan barcha organizmlar jamoasi.
- Galofit** – sho'r erda o'suvchi o'simliklar.
- Gidrofiliya** – suv yordamida changlanish.
- Gidrofit** – suv ichida o'sadigan o'simliklar.
- Geleofit** – yorug'sevar o'simliklar.
- Generativ organ** – o'simlikning ko'payishida ishtirok etuvchi organlar (gul, meva, urug').
- Geteroxlomid gul** – qo'sh gulqo'rg'onli gul.
- Geterokarpiya** – o'simlikda har xil kattalik va shakldagi mevalarni hosil bo'lishi.
- Gimikriptofit** – qishlovchi kurtaklari er yuzasida joylashgan ko'p yillik o'tlar.
- Ginetsey** – guldagi urug'chilar to'plami.

- Gomoxlomid gul** – oddiy gulqo'rg'onli gul.
- Gul** – shakli o'zgargan va qisqargan novda.
- Gullash** – gulli o'simliklar ontogenezinining alohida davri.
- Gulkosa** – guldagi kosachabarglar to'plami.
- Gultoj** – guldagi gultojibarglar to'plami.
- Zigomorf gul** – qiyshiq gul.
- Introduktsiya** – iqlimlashtirish.
- Kriofil o'simliklar** – past harorat mavjud sharoitda yashovchi o'simliklar.
- Kserofit** – qurg'oqchil sharoitda o'sishga moslashgan o'simliklar.
- Mezofit** – o'rtacha namlik sharoitda o'suvchi o'simliklar.
- Monoxlamid** – faqat kosachabarglardan iborat gulqo'rg'onga ega gullar.
- Monokarp** – hayotida bir marta gullab, meva beruvchi o'simliklar.
- Muhit omillari** – organizmni o'rab turgan shart-sharoitlar va ta'sirlar majmui.
- Nektar** – gulda ajraluvchi suyuqlik.
- Nektardon** – nektar ajratuvchi gulning qismi.
- Ornitofiliya** – gulning qushlar yordamida changlanishi.
- Polikarp** – hayotida ko'p marta gullab, meva hosil qiluvchi o'simliklar.
- Plantseta** – urug'kurtakning tuguncha devoriga birikkan joyi.
- Sukulent** – tanasi, poyasi va bargida suvni zahira holda saqlovchi o'simliklar.
- Sklerofit** – poyasi dag'al, barglari reduktsiyalashgan o'simliklar.
- Stsiofit** – soyasevar o'simliklar.
- Teka** – chang xaltalari.
- Termofil o'simlik** – issiqsevar o'simliklar.
- Tripping** – gulni ochilish jarayoni.
- Fanerofit** – qishlovchi kurtaklari tuproq yuzasidan 30 sm dan yuqorida joylashadigan buta va daraxt o'simliklar.
- Xamefit** – qishlovchi kurtaklari tuproq yuzasidan 20-30 sm da joylashadigan chala butalar.
- Xrepterofiliya** – gulning ko'rshapalaklar yordamida changlanishi.
- Tsenokarp ginetsey** – urug'chining tuzilishida 2 va undan oshiq meva bargchalar ishtirok etadi.
- Ekologiya** – organizmlarning bir-biri va tashqi muhit sharoiti bilan o'zaro munosabat qonuniyatlarini o'rganadigan fan.
- Ekologik omil** – tashqi muhit omillari.

Terishga .28..08.2020. yil berildi. Bosishga 22.08.2021 yilda
ruxsat qilindi. Bichimi 60 x 84, 1/16. Buyurtma № __.
Xajmi 5. b.t. Nusxasi 100 dona. Bahosi kelishilgan
narxda. GulDU bosmaxonasida chop etildi.
120100. Guliston, 4-mavze.Universitet