

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**

Ro‘yxatga olindi: №BT-60510100-1.13

2024 yil “ ”

**“TASDIQLAYMAN”**

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

R. To‘rayev

2024 yil

”

**BOTANIKA**

**O‘QUV DASTURI**

**(Kechki ta‘lim shakli uchun)**

**Bilim sohasi:** 500000 — Tabiiy fanlar, matematika va statistika

**Ta‘lim sohasi:** 510000 — Biologik va turdosh fanlar

**Ta‘lim yo‘nalishi:** 60510100 - Biologiya

Fan/modul kodi BT1110	O'quv yili 2024-2025	Semestr ½	ECTS - Kreditlar 6/4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4/4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Botanika	120	180	300
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - o'simliklarning tuzilishi va atrof-muhit omillariga moslashishi, o'simliklarning dunyo bo'yicha tarqalishi, taksonomiyasi, hayotiy shakllari, kelib chiqishi, taksonomik birliklar, toksonlarga bo'linish qonuniyatlarini o'rganish, talabalarni o'simlik guruhlari bilan tanishtirish. O'simliklar organizmini, uning makro va mikro tuzilishini, moslashuvchan xususiyatlarini, ontogenezdagi o'zgarishlar, ko'payish usullari, o'simliklar organizmini, uning makro va mikro tuzilishini, moslashuvchan xususiyatlarini, ontogenezdagi o'zgarishlar, ko'payish usullari, sistematik tasnifi o'simliklarning tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyati sistematik tasnifi haqida ta'lim berish, ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi-talabalarga Botanika fanining ilmiy-nazariy asoslarini; ulardan foydalanish usullarini; zamonaviy tadqiqot metodlarini, mikrotexnika bilan ishlash; mikropreparatlar tayyorlashni; o'quv va ilmiy gerbariyalar tayyorlashni; olingan natijalarni tahlil qilishni zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o'rgatishdan iborat.</p> <p style="text-align: center;"><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1-Modul. Botanika (o'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1 - mavzu. Kirish. Botanika fanining qisqacha rivojlanishi tarixi</b></p> <p>Botanika fanining ob'ekti va predmeti. Botanika fanining rivojlanishi tarixi va uning metodlari. Botanika fanining vazifalari. Botanika fanining boshqa fanlar ichidagi mavqei.</p> <p style="text-align: center;"><b>2 - mavzu. O'simlik hujayrasi</b></p> <p>O'simlik hujayrasining tuzilishi. Ularning shakllari va o'lchamlari. Parenxima va prozenxima hujayralari. Hujayra qobig'i. Sitoplazmatik menbrana (plazmalemma). Sitoplazma (protoplazma). Protoplast. Organoidlar. O'simlik hujayrasining hayvon hujayrasidan farq qiluvchi asosiy belgilari. Hujayra vakuolasining tarkibiy qismi. O'simlik hujayrasi po'stining tuzilishi, kimyoviy tarkibi va biologik ahamiyati. Sekret va sutsimon moddalarning hujayra tarkibidagi ahamiyati. Hujayraning rivojlanish bosqichlari. Hujayra po'stining tuzilishi, kimyoviy tarkibi va biologik ahamiyati. Matseratsiya hodisasi. O'simlik hujayrasi tarkibidagi organoidlarning xossalari. Sekret va</p>			

sutsimon moddalarning hujayra tarkibidagi ahamiyati. Hujayraning bo‘linishi: amitoz, mitoz va meyo.

### **3 - mavzu. O‘simlik to‘qimalari**

To‘qima, uning ta‘rifi va tasnifi. Hosil qiluvchi to‘qima - meristema. Uchki, yon, bo‘g‘im oralig‘i meristemalari. Initsial hujayralar va ularning faoliyati. Birlamchi va ikkilamchi meristema to‘qimalari (prokambiy, peritsikl, kambiy, fellogen). Qoplovchi to‘qima. Uning ta‘rifi, xillari va vazifalari.

Mexanik to‘qima. Mexanik to‘qimalarning xillari va ularning funksiyalari. Kollenxima. Sklerenxima. Lub tolalari. Yog‘ochlik tolalari. Asosiy (assimilyasion, g‘amlovchi) to‘qimalar. Assimilyasion to‘qima. Uning o‘simlik tanasida joylashuvi, tuzilishi va funksiyasi. Ajratuvchi to‘qimalar va aerenxima. Ajralib chiqadigan modda guruhlari: efir moylari, fitonsidlar, kislotalar, sut shirasi, terpenlar, polisaxaridlar va boshqalar. Aerenxima – havo o‘tkazuvchi to‘qimalar va ularning ahamiyati.

### **4 - mavzu. O‘tkazuvchi to‘qimalar**

O‘tkazuvchi to‘qimalar. Umumiy tavsifi. O‘tkazuvchi to‘qima xillari va ularning funksiyalari. Ksiloma va floema. O‘tkazuvchi naylar (traxeyalar), ularning tuzilishi, joylashuvi va funksiyalari. Elaksimon (to‘rsimon) naylar. Ularning tuzilishi, joylashuvi va funksiyalari. Traxeidlar, ularning tuzilishi, xillari va rivojlanishi. Perforatsiyalar. Suv o‘tkazgich elementlarning (nay va traxeidlarning) filogenetik rivojlanishi. O‘tkazuv nay bog‘lamlarning hosil bo‘lishi.

### **5 - mavzu. Vegetativ organlar. Ildiz**

Ildizning birlamchi morfo-anatomik tuzilishi. Ildiz apeksi va qinchasining tuzilishi. Ildiz epidermasi va gipodermasi. Ildiz po‘stlog‘i va endodermaning tuzilishi. Ildizda peritsiklning va o‘tkazuvchi to‘qimalarning markaziy o‘q atrofida joylashuvi. Yon va qo‘shimcha ildizlarning shakllanishi. Ildizning ikkilamchi yo‘g‘onlashuvi. Ildizning mikroorganizmlar bilan umumiy jamoani shakllantirishi.

### **6 - mavzu. Novda**

Novda apeksi. Novdaning boshlang‘ich strukturaviy tuzilishi, dastlabki o‘tkazuvchi tizimning shakllanishi. Kurtak xillari va ularning novdada joylashuv qonuniyatlari. Novdada barglarning joylashishi Shoxlanish turlari. Novda modifikatsiyasi. Poyaning morfologik va anatomik tuzilishi.

### **7 - mavzu. Poya**

Poya. Poyaning umumiy tavsifi va ta‘rifi. Poyaning asosiy funksiyasi. Poyaning morfologik va anatomik tuzilishi. Poyaning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi. Yo‘g‘onlashuv jarayoniga meristemalarning biologik ahamiyati.

Yillik halqalar. Ko‘p yillik o‘simliklar poyasining himoyalashida peridermaning ahamiyati. Poyaning birlamchi yo‘g‘onlashuvi va o‘sishi. Kambiyning faoliyati va ikkilamchi yo‘g‘onlashuvga o‘tish. Yog‘ochlik (ksilema)ning tuzilishi. Uning tarkibiga kiruvchi elementlar. Yillik halqalar. Yog‘ochlik tuzilishidagi soddalik va takomillashgan belgilari. Po‘stloqning hosil bo‘lishi va uning o‘simlik hayotidagi ahamiyati. Bir pallali o‘simlik poyasining

tuzilishi. Ikki pallali o‘simlik poyalarining tuzilishi.

### **8 - mavzu. Barg**

Barg. Bargning vazifasi, morfologiyasi va anatomik tuzilishi. Bargning mezofilli, epidermasi, o‘tkazuvchi tizimi. Bargning nafas olishi. Oddiy va murakkab barglar.

Barglarning tomirlanishi. Barglarning uch kategoriyasi. Geterofiliya. Bargning kelib chiqishi va evolyusiyasi. Bargning rivojlanishi, kurtak ichi va tashqarisidagi fazalari. Bargning uchki, chekka, yuza qismi orqali o‘shishi. Xazonrezgilik, uning mexanizmi va ahamiyati. Barg metamorfozi.

### **9 - mavzu. Genetativ organlar**

Gul joylashuvi, tuzilishi, vazifasi. Gulda o‘tkazuvchi tizimning ishlash mexanizmi. Gulqo‘rg‘on. Androtsey. Ginitsey. Changlanish - avtogamiya, kleystogamiya, dixogamiya, geterostiliya va boshqalar. Shiradon (nektardon)ning strukturaviy tuzilishi. Urug‘lanish. Murtakning rivojlanishi.

### **10 - mavzu. Gul. To‘pgullar.**

Gul formulasi va diagrammasi. To‘pgullarning morfologik belgilari, biologik ahamiyati. Gulli o‘simliklar rivojlanishining umumiy sxemasi.

Bir uyli, ikki uyli va ko‘p uyli o‘simliklar. Gulning kelib chiqishi va evolyusiyasidagi yo‘nalishlar haqida ayrim gipotezalar.

To‘pgullar. To‘pgullarning morfologik belgilari, biologik ahamiyati. Oddiy va murakkab to‘pgullar haqida tushuncha.

### **11- mavzu. Changlanish va urug‘lanish**

Changlanish va urug‘lanish. Gullarning xilma-xilligi. Gulli o‘simliklarda changlanish. Uning umumiy tavsifi, xillari.

Hasharotlar yordamida changlanish, shamol va boshqa usullar yordamida changlanish. Urug‘lanish. Qo‘sh urug‘lanish.

### **12 – mavzu. Urug‘. Meva.**

Urug‘. Urug‘ning morfologik xillari. Bir urug‘pallali va ikki urug‘pallali o‘simliklar urug‘ining tuzilishi. Ularning murtak tuzilishidagi farqlari. Chala rivojlangan va reduksiyalangan murtak.

Urug‘ning zahira moddalari. Urug‘ning morfologik xillari. Urug‘ning ho‘jalik ahamiyati. Tinim holatidagi urug‘. Urug‘ning unishi. Urug‘ sifati, sifatini baholash usullari va ularni undirish. Urug‘pallalarning funksiyasi; er ustki va er ostki unish

Meva. Uning ta‘rifi. Mevaning hosil bo‘lishi. Ho‘l va quruq mevalar. Bir urug‘li va ko‘p urug‘li mevalar. Chatnaydigan va chatnamaydigan mevalar. Apokarp, Sinkarp, Parakarp, Lizikarp mevalar.

To‘pmevalar. Geterokarpiya va geterospermiya. Meva va urug‘larning tarqalishi. Urug‘ va mevalarning inson hayotida tutgan o‘rni.

### **13 - mavzu. O‘simliklarning qayta tiklanishi va ko‘payishi**

O‘simliklarning qayta tiklanishi va ko‘payishi. Vegetativ ko‘payish, qalamchalar yordamida ko‘payish, jinsiy, jinssiz ko‘payish. Payvandtag, payvanddo‘st. Ko‘payishning ahamiyati.

### **14–mavzu. Tuban o‘simliklar. Suvo‘tlar.**

Suvo‘tlar to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar, bo‘limlari, prokariot,

mezakariot va eukariot guruhlar. Suvo‘tlarning kelib chiqishi va evolyusion aloqalari. Tallomining morfologik jihatidan xilma - xilligi. Ko‘payishi. Sinflarga bo‘linishi. Suvo‘tlarning filogenetik aloqalari.

### **15-mavzu. Zamburug‘lar. Lishayniklar.**

Zamburug‘larning umumiy tavsifi. Tanasining tuzilishi. Sinflarga bo‘linishi Ularning boshqa tuban o‘simliklardan farqlari va o‘xshashligi, vakillarining rivojlanish sikli.

Lishayniklarning umumiy tavsifi. Lishayniklar tallomidagi suvo‘tlar va zamburug‘lar, ularning o‘zaro munosabati, taksonomik guruhlari, morfologik xillari. Lishayniklar tallomining anatomik tuzilishi. Lishayniklarning ko‘payishi va ahamiyati.

## **2-Modul. Botanika (yuksak o‘simliklar sistematikasi)**

**1-mavzu. Kirish. Yuksak o‘simliklar sistematikasi.** Yuksak o‘simliklar sistematikasi fani predmeti. Yuksak o‘simliklar sistematikasidagi taksonomik birliklar va kategoriyalar to‘g‘risida tushuncha. Xalqaro botanika nomenklaturasi qoidalari to‘g‘risida umumiy tushuncha. O‘zbekiston florasining taksonomik tahlili. O‘zbekistonda sistematik olimlarning ilmiy ishlari.

Yuksak o‘simliklar: Yo‘sintoifalar (*Bryorhyta*) bo‘limi. Yuksak o‘simliklar bo‘limlari. Yo‘sintoifalar (*Bryorhyta*) bo‘limi. Umumiy tavsifi. Yo‘sinlarning qadimgi ajdodlari. Sinflarga bo‘linishi. Jigarsimonlar, antotserotsimonlar marshansiyakabilar, sfagnumsimonlar, ularning ko‘payishi, ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi va ekologiyasi.

**2 - mavzu Plauntoifalar (*Lycorodiorhyta*) bo‘limi.** Umumiy tavsifi. Kelib chiqishi va rivojlangan davrlari. Hayotiy sikli. Mikrofillilik. Teng sporali va har xil sporali plaunlar. Bo‘limning ajdodlari (sinflari): plaunsimonlar va polushniksimonlar. Ularning umumiy tavsifi, tarqalishi va ekologiyasi

**3 – mavzu. Qirqbo‘g‘imtoifalar (*Equisetophyta*) bo‘limi.** Umumiy tavsifi. Ularning gieniyasimonlar, sfenofilsimonlar, qirqbo‘g‘imsimonlar kabi sinflari, vakillari, kelib chiqishi, ekologiyasi va ahamiyati.

**4- mavzu Qirqquloqtoifa (*Polypodiophyta*) bo‘limi.** Umumiy tavsifi. Tarqalashi va ekologiyasi. Sporofitining morfologik tavsifi Makrofillilik, sporangiy va uning rivojlanishi. Soruslari, sinangiylari. Teng va har xil sporali o‘simliklar. Qazilma qirqquloqlar (kladoksilon, stavropteris, va boshq.) va ularning tuzilishi. Paporotniktoifalarning ujojnksimonlar, marattiyasimonlar, polipodiumsimonlar, polipodiumkabilar, salviniyakabilar kabi sinf va sinfchalarga bo‘linishi, vakillarining ko‘payishi, yer yuzida tarqalishi, o‘sishi va rivojlanishi, ekologiyasi hamda xalq xo‘jaligidagi ahamiyati.

### **5 – mavzu. Qarag‘aytoifa (*Pinorhyta*) bo‘limi. (Turlari).**

Ochiq urug‘lilarning umumiy tavsifi. Kelib chiqishi Urug‘ning rivojlanishi va tuzilishi O‘sishi va rivojlanishi, ekologiyasi, o‘ziga xos xususiyatlari, xo‘jalikdagi ahamiyati. Urug‘li qirqquloqsimonlar (*Pteridospermatopsida*) sinfi; Sagovniksimonlar (*Cycadopsida*) sinfi; Bennititsimonlar (*Bennettitopsida*) sinfi; Gnetumsimonlar (*Gnetopsida*) sinfi; Ginkgosimonlar *Ginkgoopsida* sinfi.

Qarag‘aysimonlar sinfi. Araukariyanamolar - Araucariales.qabilasi.

Araukariyadoshlar oilasi. Umumiy tavsifi. Kelib chiqishi, turkumlari va ularning o'ziga xos xususiyatlari.

Qarag'aynamolar qabilasi. Qarag'aydoshtlar oilasi. Umumiy tavsifi. Geografik tarqalishi. Muhim turlari va ularning xalq xujaligidagi ahamiyati.

Kiparisnamolar - Cupressales qabilasi. Umumiy tavsifi

Taksodiumdoshtlar va archadoshtlar oilalarining umumiy tavsiflari. Ularning muhim turkum va turlari, ekologiyasi, biosferadagi va xo'jalikdagi ahamiyati.

Tissnamolar – Taxaceae qabilasi. Uning tavsifi. Tarqalishi va kelib chiqishi. Tissdoshtlar oilasi va uning uziga xos belgilari. Muhim turlari va ularning ahamiyati. Podokarpusnamolar – Podocarpaceae qabilasi. Podokarpusdoshtlar oilasi. Ular vakillarining umumiy tavsifi

**6 – mavzu. Magnoliyatoifa (*Magnoliophyta*) yoki yopiq urug'li gulli o'simliklar (*Angiospermae*) bo'limi.** Bo'limning umumiy tavsifi. Unga kiruvchi oilalar va turkumlar. Ularning tarqalishi va biosferadagi o'rni. O'zbekistonda o'simliklar sistematikasining rivojlanishi va unga katta hissa qo'shgan olimlar: akademik Q.Z.Zokirov, M.G.Popov, E.P.Korovin, A.I.Vvedenskiy, S.S.Saxobiddinov, V.P.Bochansev, T.Odilov, U.P.Pratov va boshqa olimlarning yirik ilmiy asarlari. Bir va ikki urug'pallalilar sinfi. Ularning farq qiluvchi va o'xshashlik belgilari. Umumiy tavsifi va sinfchalarga bo'linishi. Gulli o'simliklarning sinflar (ajdodlar), sinfchalar (ajdodchalar), qabilalar (tartiblar), oilalar, turkumlar va turlarga bo'linishi haqidagi tushunchalar.

Ikki urug'pallali o'simliklar sinfi – *Magnoliopsida (Dicotyledones)*. (Magnoliyakabilar Magnoliyanamolar-*Magnoliales* qabilasi. Magnoliyadoshtlar *Magnoliaceae* oilasi. Umumiy tavsifi va evolyusiyasining asosiy yunalishlari. Nilufarnamolar *Nymphaeales* qabilasi. Nilufardoshlar - *Nymphaeaceae* oilasi. Umumiy tavsifi. Bioekologik xususiyatlari.

**7 - mavzu. Ikki urug'pallali o'simliklar sinfi- Ayiqtovonnamolar – *Ranunculales* qabilasi.** Ularning umumiy tavsifi va sinfchalarga bo'linishi, o'ziga xos xususiyatlari. Ular evolyusiyasining asosiy yo'nalishlari. Ko'knornamolar *Papaverales* qabilasi. Ko'knordoshlar - *Papaveraceae* oilasi Chinnigulnamolar- *Caryophyllales* qabilasi. Ularning umumiy tavsifi va sinfchalarga bo'linishi, o'ziga xos xususiyatlari

**8 – mavzu. Ikki urug'pallali o'simliklar sinfi – Toronnamolar - *Polygonales* qabilasi.** Torondoshlar – *Polygonaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Qayindoshlar - *Betulaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Yong'oqdoshlar - *Juglandaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Toldoshlar - *Salicaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari

**9- mavzu. Ikki urug'pallali o'simliklar sinfi – Qovoqnamolar – *Cucurbitales* qabilasi.** Qovoqdoshlar – *Cucurbitaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Gulxayrinamolar – *Malvales* qabilasi. Gulxayridoshlar- *Malvaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari

Gazandanamolar – *Urticales* qabilasi. Gazandadoshtlar - *Urticaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Sutlamanamolar – *Euphorbiales* qabilasi. Sutlamadoshlar - *Euphorbiaceae* oilasi.

**10 - mavzu. Ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfi. Ra‘nona molar - *Rosales* qabilasi.** Ra‘nodoshlar - *Rosaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

**11 - mavzu. Ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfi Burchoqnamolar *Fabales* qabilasi.** Burchoqdoshlar - *Fabaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Jiydanamolar - *Elaegnales* qabilasi. Jiydamoshlar - *Elaegnaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari

**12 - mavzu. Ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfi. Yalpiznamolar – *Lamiales* qabilasi.** Ituzumnamolar – *Solanales* qabilasi. Ituzumdoshlar - *Solanaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Gavzobonnamolar - *Boraganales* qabilasi. Gavzabondoshlar - *Boragaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Yalpizdoshlar – *Lamiaceae* oilasi. Tizimguldoshlar – *Verbinaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

**13 – mavzu. Ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfi.- Qoqio‘tkabilar** ajdodchasi – Asteridae. Qo‘ng‘iroqgulnamolar qabilasi – *Sampanulales*. Umumiy tavsifi turkum turlari. Qoqio‘tnamolar qabilasi - *Asterales*. Umumiy tavsifi turkum turlari.

**14 – mavzu.. Bir urug‘pallali o‘simliklar sinfi. *Liliopsida* (*Monocotyledones*) sinfi.** Ularning umumiy tavsifi va sinfchalarga bo‘linishi. Ular evolyusiyasining asosiy yo‘nalishlari. Xilolnamolar - *Cyperales* qabilasi. Xiloldoshlar - *Cyperaceae* oilasi. Liliaceae, Iridaceae, Asphodelaceae, Amaryllidaceae oilalari. Umumiy tavsifi, turkum turlari.

**15 – mavzu. Bir urug‘pallali o‘simliklar sinfi. Bug‘doynamolar – *Poales* qabilasi.** Bug‘doydoshlar - *Poaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Palmanamolar - *Arecales* qabilasi. Palmadoshlar - *Arecaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

Qo‘g‘anamolar – *Thyphales* qabilasi. Qo‘g‘adoshlar - *Thyphaceae* oilasi. Umumiy tavsifi turkum turlari.

### **III. Amaliy mashg‘ulotlari bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar**

*Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. Yorug‘lik mikroskopining tuzilishini va unda ishlash qoidalarini o‘rganish.
2. O‘simlik organlaridan kesiklar va preparatlar tayyorlash. O‘simlik hujayrasini tuzilishini o‘rganish. Hujayraning bo‘linishini o‘rganish. O‘simlik hujayrasining qobig‘ini o‘rganish.
3. O‘simlik hujayrasida plazmoliz va deplazmoliz hodisasini kuzatish. O‘simlik hujayrasi plastidalarini o‘rganish. Hujayradagi zahira oziq moddalarni o‘rganish.
4. Hosil qiluvchi, qoplovchi, mexanik va o‘tkazuvchi to‘qimani o‘rganish.
5. Ildizning morfologik va anatomik tuzilishi bilan tanishish. Ildizning

- ikkilamchi tuzilishini paydo bo'lishini o'rganish. Ildiz metamorfozlari (shakli o'zgargan) bilan tanishish.
6. Poyaning morfologik va anatomik tuzilishini o'rganish. Poya va novdalarning metamorfozini (shakl o'zgarishi) o'rganish.
  7. Bargning morfologiyasini o'rganish. O'simliklar olamidagi tabiiy va sun'iy ko'payish turlarini o'rganish.
  8. Gul morfologiyasi, gulning androtsey va genetsiysini anatomiyasini, guldagi chetdan va o'z-o'zidan changlanishga oid moslanishlarni o'hamda suniy changlantirishni o'rganish, To'pgullarning tuzilishini o'rganish.
  9. Mevalarning tuzilishini o'rganish, Bir va ikki pallali o'simliklarning urug'ini tuzilishini o'rganish.
  10. O'simliklarning ekologik guruhlarini o'rganish. O'simliklarning hayotiy shakllarini o'rganish morfologik tahlil qilish.
  11. Ko'k-yashil suvo'tlari bo'limi vakillari bilan tanishish.
  12. Qizil suvo'tlari bo'limi vakillarini o'rganish.
  13. Yashil suvo'tlar bo'limi vakillarini o'rganish.
  14. Zamburug'lar bo'limi vakillari bilan tanishish.
  15. Lishayniklar bo'limi vakillarini o'rganish.

## **2-Modul. Botanika (yuksak o'simliklar sistematikasi)**

1. Yo'sintoifalar (*Bryorhyta*) va Plauntoifalar (*Lycopodioryhta*) (Turlari)
2. Qirqbug'imtoifalar (*Equisetophyta*) va Qirqquloqtoifalar (*Polupodiophyta*) (Turlari)
3. Qarag'aytoifa – (*Pinophyta*) bo'limi Qarag'aysimonlar – (*Pinopsida*)
4. Magnoliyadoshlar *Magnoliaceae* oilasi. Nilufardoshlar *Nymphaeaceae* oilasi
5. Ayiqtovondoshlar oilasi – *Ranunculaceae*. (Turlari). Chinnigulkabilar (chinnigulsimonlar) sinfchasi.
6. Sho'radoshlar oilasi (*Chenopodiaceae*) Ko'knordoshlar oilasi – *Papaveraceae* (Turlari)
7. Yong'oqdoshlar *Juglandaceae*. (Turlari). Toldoshlar oilasi – *Salicaceae*. (Turlari)
8. Qovoqdoshlar – *Cucurbitaceae* oilasi (Turlari). Karamdoshlar oilasi – *Brassicaceae*. (Turlari)
9. Gulxayridoshlar – *Malvaceae*. (Turlari). Gazandanamolar (*Urticales*) qabilasi. Tutdoshlar (*Moraceae*) oilasi
10. Ra'nodoshlar oilasi – *Rosaceae*. (Turlari). Burchoqdoshlar oilasi – *Fabaceae* (Turlari)
11. Toknamolar (*Vitales*) qabilasi. Ituzumdoshlar- *Solanaceae* oilasi (Turlari)
12. Yalpizdoshlar – *Lamiaceae* oilasi (Turlari). Gavzabondoshlar - *Boragenaceae* oilasi.
13. Qo'ng'iroqgulnamolar qabilasi – *Sampanulales*. Qoqo'tdoshlar - *Asteraceae* oilasi (Turlari)
14. Loladoshlar - *Liliaceae* oilasi (Turlari). Piyozdoshlar oilasi – *Alliaceae* (Turlari).



15. Nargisdoshlar oilasi – *Amaryllidaceae*. Bug‘doydoshlar oilasi – *Poaceae*. (turlari)

#### **IV. Mustaqil ta‘lim va mustaqil ishlar**

*Mustaqil ta‘lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:*

1. Hujayraning kimyoviy tarkibi
2. O‘simlik to‘qimalari. O‘tkazuvchi naytolali bog‘lamlar
3. Ildiz, poya, barg metamorfozi
4. Oddiy va murakkab to‘pgullar
5. Urug‘vamevaning tuzilishi
6. Suvo‘tlarini zamonaviy sistematik bo‘limlari
7. Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan suvo‘tlari va zamburug‘larning ahamiyati
8. Lishayniklarni o‘ziga xos xususiyatlari va kopayishi
9. Flora va taksonomiya fanining rivojlanishida olimlarning hissasi.
10. Yuksak o‘simliklarning taksonomik tarixi. O‘rta Osiyo olimlarining o‘simliklar haqidagi fikrlari.
11. Gulli o‘simliklarning xilma-xilligi. Manzarali o‘simliklarning kelb chiqish markazlari.
12. Mirtanamolar qabilasi. oilalari, tavsifi va asosiy turlari.
13. Palmanamolar qabilasi oilalari, tavsifi va asosiy turlari.
14. O‘zbekistonning tog‘, cho‘l, dashtlarida o‘sadigan o‘simliklari
15. O‘simliklarning mintaqalar bo‘yicha taqsimlanishi.
16. O‘zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi" va uning ahamiyati
17. Toshyorarnamolar – Saxifragales. qabilasi. Toshyorardoshlar – Saxifragaceae. oilasi tavsifi va asosiy vakillari
18. Salobnamolar – Orchidales. Salobdoshlar oilasi tavsifi asosiy turlari.
19. Yorongulnamolar qabilasi umumiy tavsifi, asosiy turkum turlari.
20. O‘simliklarning inson va biosferadagi ahamiyati.

Mustaqil o‘zlashtiriladigan mavzular bo‘yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

#### **V. Kurs ishini tashkil etish bo‘yicha ko‘rsatmalar**

*Taklif etilayotgan kurs ishlarining mavzulari ro‘yxati:*

1. Riniyatoifa (Rhyniophyta) o‘simliklar bo‘limi. Sinflari, asosiy vakillari.
2. Yo‘sintoifa (Moxtoifa) (Bryophyta) o‘simliklar bo‘limi. Antotserotsimonlar sinfi
3. Yo‘sintoifa (Moxtoifa) (Bryophyta) o‘simliklar bo‘limi, *Marchantiopsida sinfi*
4. Yo‘sintoifa (Moxtoifa) (Bryophyta) o‘simliklar bo‘limi. *Bryopsida sinfi*
5. Plauntoifa (Lycopodiophyta) o‘simliklar bo‘limining asosiy sinflari, vakillari tuzilishi, ahamiyati.
6. Psilottoifa (Psilophyta) o‘simliklar bo‘limi evolyusiyasi. asosiy sinflari.
7. Qirqbo‘g‘imtoifa (Equisetophyta) o‘simliklar bo‘limi evolyusiyasi, asosiy sinf va vakillari, tuzilishi, ahamiyati.

	<p>8. Qirqquloqtoifa (Polypodiophyta) o‘simliklar bo‘limining asosiy sinflari.</p> <p>9. Qarag‘aytoifa (ochiq urug‘li) (Pinophyta, Gymnospermae) o‘simliklar bo‘limi. Umumiy tavsifi. vakillari, tarqalishi, tuzilishi, ko‘payishi, ahamiyati.</p> <p>10. Qarag‘aytoifa (ochiq urug‘li) (Pinophyta, Gymnospermae) o‘simliklar bo‘limi. Umumiy tavsifi.</p> <p>11. Gulli o‘simliklarning kelib chiqishi.</p> <p>12. Bir urug‘pallalilar sinfi. Asosiy vakillari. Ahamiyati</p> <p>13. Qoqio‘tdoshlar (<i>Asteraceae</i>) oilasi. Vakillarining tuzilishi, tarqalishi, ko‘payishi, ahamiyati</p> <p>14. Ra‘nodoshlar (<i>Rosaceae</i>) oilasi, vakillari, tarqalishi, tuzilishi, ko‘payishi, ahamiyati</p> <p>15. Burchoqdoshlar (<i>Fabaceae</i>) oilasi, vakillari, tarqalishi, tuzilishi, ko‘payishi, ahamiyati</p> <p>16. Sho‘radoshlar (<i>Chenopodiaceae</i>) oilasi, vakillari, tarqalishi, tuzilishi, ko‘payishi, ahamiyati</p> <p>17. O‘zbekiston Respublikasi “Qizil kitobi”ga kiritilgan o‘simlik vakillari.</p> <p>18. Yalpiznamolar qabilasi. Qabilaga kiruvchi oilalar (tizimguldoshlar, yalpizdoshlar) haqida.</p> <p>19. Sigirquyruqdoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklarning o‘ziga xos xususiyatlari va ahamiyati.</p> <p>20. Ziranamolar qabilasi (araliyadoshlar, ziradoshlar) oilalarining umumiy tasnifi.</p> <p>21. Tropiklarda tarqalgan oziq-ovqat o‘simliklari.</p> <p>22. Gulli o‘simliklarning xilma-xilligi va tarqalishi.</p> <p>23. Madaniy o‘simliklarning kelib chiqishi.</p> <p>24. O‘zbekistonning foydali o‘simliklari.</p> <p>25. O‘simliklarning inson va biosferada tutgan o‘rni va muhofazasi.</p> <p>26. Toknamolar va Pechaknamolar qabilasining asosiy turkumlari, xususiyatlari va ahamiyati</p> <p>27. Yalpiznamolar qabilasi. Yalpizdoshlar oilasining umumiy ta’rifi.</p> <p>28. Lolanamolar qabilasi (savrinjondoshlar, gulsafsardoshlar, loladoshlar oilalari).</p> <p>29. Bug‘doydoshlar oilasining umumiy ta’rifi, vakillari, tuzilish xususiyatlari va ahamiyati.</p> <p>30. Palmadoshlar oilasining umumiy ta’rifi vakillari, tuzilish xususiyatlari va ahamiyati.</p>
3.	<p><b>VI. Fan o‘qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>Fanni o‘zlashtirish natijasida talaba:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• talaba o‘simlik organizmlarining xususiyatlarini, tabiatda ko‘payishi va tarqalishi suvo‘tlari tallomi va hujayra tuzilishi, sistematik bo‘limlari, o‘simliklarning geografik tarqalishi, ekologiyasi, o‘simliklarning asosiy taksonomik guruhlari turlari o‘simliklarni asrash va ulardan oqilona foydalanish, zamonaviy fitotsenologiyaning asosiy nazariy tushunchalari va yo‘nalishlari haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo‘lishi</i>;</li> <li>• gerbariyalar tayyorlash, mikroskopdan foydalanish o‘simliklarni etishtirish uslublarini egallash va ulardan preparatlarini tayyorlay olish o‘simliklarning vegetativ va generativ organlaridan namunalarni to‘plash, va ulardan bo‘yalgan preparatlarni tayyorlay olish, o‘simliklarning zamonaviy tadqiqot metodlarini, geobotanik xaritalash texnikasi, xududning fito xilma-xilligini baholash, jamoalarning ekologik holatni hisoblash va noyob o‘simlik jamoalarini sertifikatlash usullaridan foydalanish, kolleksiyalar tayyorlash <i>ko‘nikmalariga ega bo‘lishi</i>;</li> <li>• talaba o‘simliklarni makon va vaqt bo‘yicha guruhlashning sabablarini tushuntirish, natijada paydo bo‘lgan guruhlarning xususiyatlari, ularning er yuzi bo‘ylab tarqalish qonuniyatlari, ularni boshqarish usullarini izlash (samaradorlikni oshirish va yangi guruhlarni yaratish. Ularni himoya qilish va oqilona foydalanish strategiyasini muammolari bo‘yicha echimlar qabul qilish malakasiga <i>ega bo‘lishi kerak</i>.</li> </ul>
4.	<p><b>VII. Ta’lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma’ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar ( mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5.	<p><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rudall P. Anatomy of Flowering Plants (An Introduction to structure and Development) Third Edition. Cambridge. 2007. P. 147.</li> <li>2. Ikromov M.I., Normurodov X.N., Yuldashev A.S. Botanika. (o‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi). Toshkent: “O‘zbekiston”. 2002. 333 b.</li> <li>3. Pratov U., Jumaev K. Yuksak o‘simliklar sistematikasi. - Tashkent. 2003. - 144 b.</li> <li>4. Matkarimova A.A., Maxkamov T.X., Maxmudova M.M., Azizov X.YA., Vaisova G.B. Botanika. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2019. 298 b.</li> <li>5. Pratov O‘., Shamsuvaliyeva L., Sulaymonov E. va bosh. Botanika (morfologiya, anatomiya, sistematika, geobotanika). -Toshkent: “Ta’lim</li> </ol>

	<p>nashriyoti”, 2010. – 288 b.</p> <p><b>Qo‘shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mustafaev S.M. Botanika. Toshkent. «O‘zbekiston». 2002. 470 b.</li> <li>O‘simliklar anatomiyasi va morfologiyasidan amaliy mashg‘ulotlar Uslubiy qo‘llanma Toshkent: “Universitet”, 2019. – 96 b.</li> <li>2. Xo‘janazarov O‘.E., Mavlonov X., Sadinov J. S. O‘simliklar sistematikasi. Darslik. «Innovatsiya-Ziyo». 2022. 392 b.</li> <li>3. Pratorov U.P., Odilov T.O. O‘zbekiston yuksak o‘simliklari oilalarining zamonaviy tizimi va o‘zbekcha nomlari. - Toshkent, 1995. - 396.</li> <li>4. Hamidov A., Nabiev M., Odilov T. O‘zbekiston o‘simliklari aniqlagichi. Toshkent, 1987.</li> </ol> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.mappinglife.org">www.mappinglife.org</a> (Map of Life)</li> <li>2. <a href="http://www.plantlife.org.uk">www.plantlife.org.uk</a> (Plantlife: Important Plants Areas)</li> <li>3. <a href="http://www.flora.uz">www.flora.uz</a></li> <li>4. <a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a></li> <li>5. <a href="http://www.naukaran.ru">www.naukaran.ru</a></li> <li>6. <a href="http://www.rusplant.ru">www.rusplant.ru</a></li> <li>7. <a href="https://www.plantarium.ru/">https://www.plantarium.ru/</a></li> <li>8. <a href="http://www.theplantlist.org/">http://www.theplantlist.org/</a></li> <li>9. <a href="https://powo.science.kew.org/">https://powo.science.kew.org/</a></li> <li><a href="https://www.gbif.org/ru/">https://www.gbif.org/ru/</a></li> </ol>
7.	Fan dasturi Termiz davlat universitet o‘quv-uslubiy Kengashining 2024 yil 26-uyindagi 11-sonli yig‘ilish bayoni bilan ma’qullangan.
8.	<p><b>Fan/modul uchun mas’ullar:</b></p> <p>Begmatov A.M.- TerDU, Botanika kafedراسi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi, dotsent.</p> <p>Ibragimov A.J.– TerDU, Botanika kafedراسi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi, dotsent.</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>Sulliyeva S.X.– TerDU, Botanika kafedراسi dotsenti, qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi, dotsent.</p> <p>Jumayev.X.Q.- TerDPI, “Biologiya va uni o‘qitish metodikasi” kafedراسi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.</p>



