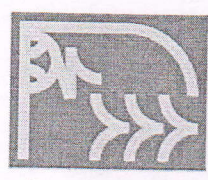


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
AGROBIOTEXNOLOGIYALAR VA
OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI
INSTITUTI



Ro'yxatga olindi:
№ BD-60810200 -4
2024 yil " 23 "



"SADIQLAYMAN"
SamDU rektori:
R.I.Xalmuradov

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI
FAN DASTURI

Bilim sohasi:	800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810000 – Qishloq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60810200 – Agrokimyo va tuproqshunoslik 60810500 – O'simliklar himoyasi va karantini 60811000 – Meva-sabzavotchilik va uzumchilik 60810600 – Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi

Samarqand davlat universiteti, 60810200 –Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 60810500 – O'simliklar himoyasi va karantini, 60810600–Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi, 60811000 – Meva-sabzavotchilik va uzumchilik, yo'nalishi talabalar uchun mo'ljallangan "Botanika va o'simliklar fiziologiyasi" fan dasturiga

TAQRIZ

Talabalarga botanika va o'simliklar fiziologiyasi fani hujayraning tuzilishi, to'qimalarning tavsifi, o'simliklarning morfologik va anatomik tuzilishi o'simliklar sistematikasini o'rganish, O'simliklar olamida yuksak o'simliklarning yevolyusiyasi, yer yuzida tarqalishi, asosiy sistematik kategoriyalari, asosiy vakillarining tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati to'g'risida tushunchalar berish. Talabalarga yashil o'simliklardagi asosiy fiziologik jarayonlarning tabiati haqida hozirgi zamon tushunchalarini berishdir. Xususan fiziologik jarayonlarni boshqarish va organizmni tashqi muhit bilan munosabatlariga oid asosiy qonuniyatlarining mexanizmlarini ochishdan iborat.

Bu fan o'simlikning qurg'oqchilik, past va yuqori haroratning ta'siri, issiqlik, sovuq, sho'tlangan tuproq kabilar ta'siriga chidamligi hamda o'simliklarning turli muhitga moslashuvi kabi masalalarni qamraydi. Ayniqsa, bug'doy yetishtirish jarayonida tashqi muhit omillarini hisobga olgan holda sug'orish ishlarini tartibli yo'lga qo'yish, mineral va organik o'g'itlardan samarali foydalanish, o'sish va rivojlanishni boshqarish, tashqi sharoit omillariga chidamli navlarning fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarini har tomondan o'rganish muhim ahamiyat kasb yetadi.

Bundan tashqari talabalar bilimni mustahkamlashi va mustaqil ishlarni bajarishlari uchun har bir mavzu bo'yicha foydalanilishi mumkin bo'lgan adabiyotlar ro'yxati ham berilgan bo'lib, talabalarning mustaqil ravishda fanni o'zlashtirishiga yordam beradi.



Samarqand agrobiotexnologiyalar va tadqiqotlar instituti dotsenti
b.f.f.d. Y.Sh. Foshpulatov

Fan/modul kodi BO-FZ1108 BO-FZ1208	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1 2	ECTS – Kreditlar 4 4
Fan/modul turi Majburiy	Haftadagi dars soatlari		
Fan nomi	Ta'lim tili O'zbek		
1.	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)
Botanika va o'simliklar fiziologiyasi	50	70	120
	48	72	120

I. Fanning maqsadi (FM)	
FMI	I. FANNING MAZMUNI Fanni o'qitishdan maqsad – Talabalarga botanika fani hujayraning tuzilishi, to'qimalarning tavsifi, o'simliklarning morfologik va anatomik tuzilishi o'simliklar sistemikasini o'rganish, O'simliklar olamida yuksak o'simliklarning evolyusiyasi, yer yuzida tarqalishi, asosiy sistematik kategoriyalari, asosiy vakillarining tuzilishi, ko'payishi va ahamiyati to'g'risida tushunchalar berish, Talabalarga yashil o'simliklardagi asosiy fiziologik jarayonlarning tabiati haqida hozirgi zamon tushunchalarini berishdir. Xususan fiziologik jarayonlarni boshqarish va organizmni tashqi muhit bilan munosabatlarga oid asosiy qonuniyatlarning mexanizmlarini ochishdan iborat. Fanning vazifasi - talabalarda o'simlik hujayrasi, to'qimalari va vegetativ organlarini mikroskopda tadqiq qilish uchun preparat tayyorlash usullarini, sistematik taksonlar va ularni tuban hamda yuksak o'simliklar uchun qo'llay bilish prinsiplarini amalda qo'llay olishni o'rgatishdan iborat. Talabalarga o'simliklar hayot faoliyatining umumiy qonuniyatlarini bilishga va fiziologik jarayonlarning molekulyar asosini ochishga yordam berish. Shuningdek, hozirgi zamon o'simliklar fiziologiyasining metodologik aspektlarini yoritishdan iborat. Tadqiqotlarning har xil turlari, xususan subhujayra, xujayra, organizm va biotsenoz darajalari o'simliklar fiziologiyasining yuksalishini belgilovchi zarur shartlardan biridir.

Fanning mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
II. I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi.	
M1	Botanika faniga kiritish. O'simlik to'qimalari va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Botanika fani biologiya fanlari tizimidagi eng asosiy fanlardan biri. Hozirgi zamon botanika fani bir qancha mustaqil fanlarga bo'linadi. Ekologiya ta'lim yo'nalishi uchun o'tiladigan umumiy

	botanika kursi asosiy bo'limdan iborat: o'simliklar morfologiyasi va anatomiyasi; mikologiya va algologiya; yuksak o'simliklar. Novda. Uning morfologisi. Novdaning o'sish nuqtasi boshlang'ich barglar va yon kurtaklarning joylanishi. Novdaning rivojlanishi va o'sishi. Novdaning morfologiyasi. Bo'g'imlar, bo'g'im oraliqlari: qisqa va uzun novdalar. Ustki, yon va qo'shimcha kurtaklar, ularning mohiyati va joylanish xossalari, kurtakning tuzilishi. Novdaning shakl o'zgarishi: tugunaklar, poyalar, tugunak poyozlar, piyozbosh, jingalaklar tikonlar, kladofitylar, fillokliadyalar. Ularning xo'jalikdagi ahamiyati. Poya anatomik tarkibining rivojlanishi. Epidermis, prokambiy, uning tuzilishi. O'tkazuvchi bog'lamlarning rivojlanishi. Bir pallali o'simliklarda prokambiyning joylanish asoslari. Daraxt (ko'p yillik) poyalarning anatomik tuzilishi.
M2	Hujayra va uning tuzilishi. O'simlik hujayrasi uch qismdan tashkil topadi: hujayra po'sti — uglevodli birikmalardan tuzilgan bo'lib, hujayra sirtini qoplaydi. O'simlik hujayrasi hujayraning ichki tirik qismi—protoplast va uning mahsuli—po'stdan iborat. Protoplast tashqi ko'rinishi jihatidan yarim suyuq shilimshiq modda, u hujayraning tirik komponentlari va ularning almashinish mahsuli bo'lib, organik va anorganik moddalarning murakkab hosilalari hisoblanadi. Hujayra po'sti sitoplazmaning mahsuli ekan, u hujayrani sirt tomondan himoya qilish, turli tuman birikmalarni hujayra ichidagi va hujayralararo harakatini ta'minlaydi. Aniqtrog'i, hujayralar orasida mavjud eshik tiriqsh vazifasini bajaradi. Protoplast—protoplastlar hujayraning tirik qismi—organoidlar kompleksidan iborat. Hujayra organoidlari sitoplazmadan, membrana (po'st) yordamida ajralib turadi.
M3	O'simliklar to'qimalari va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. O'simliklar to'qimasi haqidagi dastlabki ma'lumotlar XVII asrda M. Malpigi va N.Gryu asarlarida bayon etilgan. To'qimalar haqidagi ta'limotning asoschisi ingliz olimi N.Gryu hisoblanadi. Uni 1682 yilda "O'simliklar anatomiyasi" asari chop etiladi. Gryu botanika faniga birinchi bo'lib to'qimalar tushunchasini kiritadi hamda o'simlikning barcha organlaridagi to'qimalarni hujayrasining shakliga ko'ra parenxima va prozenxima guruhlariga ajratadi. Albatta bu sun'iy tasnif hisoblanadi, chunki uning negizida faqat bitta belgi ya'ni hujayra bo'yining eniga nisbati yotar edi. Keyinchalik gistolog P. Van Tigem to'qimalarni tirik va o'lik guruhga ajratdi. Bu ham tub ma'nosi bilan sun'iy tasnif edi, chunki o'simlik organlaridagi to'qimalarni o'lik va tirik qismga ajratish shartli bo'lib, amalda ular orasidagi farq deyarli bo'lmaydi. To'qimalarni ilmiy asosda tasnif qilgan olim fiziolog Yu. Saksdir. U 1868 yilda o'simlik to'qimalarini bajaradigan vazifasiga ham ularning joylanishiga qarab uch guruhga: qoplovchi, o'tkazuvchi va asosiy

	to'qimalarga ajratadi. Bu xil bo'linish hozirga qadar ham o'z ahamiyatini yo'qotgan emas va to'qimalar sistemasida asosiy o'rinni egallaydi.
M4	Novdaning morfologik va anatomik tuzilishi. Novda. Uning morfologisi. Novdaning o'sish nuqtasi boshlang'ich barglar va yon kurtaklarning joylanishi. Novdaning rivojlanishi va o'sishi. Novdaning morfologiyasi. Bo'g'imlar, bo'g'im oraliqlari: qisqa va uzun novdalar. Ustki, yon va qo'shimcha kurtaklar, ularning mohiyati va joylanish xossalari, kurtakning tuzilishi. Novdaning shakl o'zgarishi: tugunaklar, poyalar, tugunak piyozlar, piyozbosh, jingalaklar tikonlar, kladofilylar, fillokladiyalar. Ularning xo'jalikdagi ahamiyati. Poya anatomik tarkibining rivojlanishi. Epidermis, prokambiy, uning tuzilishi. O'tkazuvchi bog'lamlarning rivojlanishi. Bir pallali o'simliklarda prokambiyning joylanish asoslari. Daraxt (ko'p yillik) poyalarning anatomik tuzilishi.
M5	Bargning morfologik va anatomik tuzilishi Barg qismlari: asosi, bandi, yon barglari, yaprog'i, qini. Barg yaprog'ining morfologik tuzilishi. Oddiy va murakkab, butun va bo'laklangan barglar. Barglarning joylanishi va ahamiyati. Barglarning novda bo'yicha joylanish xillari. Ko'p shakllilik (geterofiliya). Barg mo'zaykasi. Shakli o'zgaragan barglar. Boshlang'ich barglarning rivojlanishi va joylanishi. Barglarning ustki va bo'g'im osti o'sishi. Bargning tarkibiy qismlari va ularning ahamiyati. Bargning ichki tuzilishi: epidermis, tuklanish, assimilyatsion to'qima, uning tuzilishi. Bargning anatomik tuzilishi bajaradigan vazifasiga bog'liq bo'lib, uni plastikligi (egiluehanligini) ta'minlaydi. Barg plastinkasining kesmasida quyidagi to'qimalarni ko'rish mumkin: epiderma, mezofill va o'tkazuvchi.
M6	Ildizning morfologik va anatomik tuzilishi. Ildiz meristema hujayralarining bir necha marta eniga va uzunasiga bo'linishi natijasida doimiy to'qimalar yuzaga keladi. Bu jarayonni taraqqiy etishi ko'rsatilgan bo'linuvchi zonadan biroz yuqoriroqda periblema va pleromalar o'rtasida chegara hosil bo'ladi, ular katta kichikligi hamda joylashish xususiyati jihatidan bir-biridan farq qiladi. Ildizning so'ruvchi zonasida <i>rizoderma</i> (epiblema) to'qimasi hosil bo'ladi. Rizoderma bajaradigan vazifasi jihatidan eng muhim to'qima hisoblanadi, chunki har bir rizoderma hujayralaridan uzunligi 1-2 mm va ba'zan 3 mm keladigan tukchalar (epiblema) hosil bo'lib, so'rish zonasining yuzasini kengaytiradi. Tukchalarning po'sti juda ham yuqqa selluloza yoki pektin moddasidan tashkil topgan, uning ichida sitoplazma va yadro bo'ladi. Tukchalar o'zidan shilimshiq modda chiqarib bukiladi, tuproq zarrachalari bilan o'raladi va ozuqa moddalarni qabul etishini yengillashtiradi.
M7	Gul va to'pgullar. Urug'lanish. Gul va uning ta'rifi. Gulning tuzilishi, androsey va ginesey. Gulning umumiy va har bir tarkibiy qismlarining funksiyalari. Gul qismlarining joylashuvi. Gul simmetriyasi tiplari. Gul formulasi va diagrammasi. Kosabarg va tojibargning shakli, funksiyasi va kelib chiqishi. Gulning

	rivojlanishi bo'yicha ilmiy qarashlar. To'pgul. To'pgullarning muhim morfologik belgilari: ochiq va yopiq, oddiy va murakkab to'pgullar haqida tushuncha. To'pgullarning biologik ahamiyati.
M8	Meva, urug' tuzilishi, tiplari va ularning klassifikatsiyasi. Bir urug' pallali va ikki urug' pallali o'simliklar urug'ining tuzilishi. Ularning murtak tuzilishidagi farqlari. Urug'ning zahira moddalari. Urug'ning morfologik xillari. Urug'ning xo'jalik ahamiyati. Tinim holatidagi urug'. Urug'ning unishi. 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. Mevalarning chatnash usullari. Apokarp mevalar. Sinkarp mevalar. Parakarp mevalar. Lizikarp mevalar. To'pmevalar. Geterokarpiya va geterospermiya. Meva va urug'larning tarqalishi. Urug' va mevalarning inson hayotida tugan o'rni.
M9	O'simliklar sistematikasiga kirish. Suvo'tlar, Zamburug'lar, Lishayniklar va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Tuban o'simliklar to'g'risida umumiy tushuncha. Suvo'tlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Suvo'tlarning bo'linlari. Suvo'tlarning kelib chiqishi va evolyutsion aloqalari. Tallomining morfologik jihatidan xilma - xilligi. Hujayrasining tuzilishi, ko'payishi. Ko'k-yashil suvo'tlar hujayra tuzilishi, ko'payishi ajdodlarga bo'linishi tarqalishi. Yashil suvo'tlari bo'linimining umumiy xususiyatlari (hujayra tuzilishi ko'payishi tarqalishi) ajdodlarga bo'linishi. I ajdod teng xivchinsimonlar qabilalarga bo'linishi, vakillari, hujayra tuzilishi ko'payish va tarqalishi. Matashuvchisimonlar ajdodining hujayra tuzilishi, qabilalarga (mezatinamolar, dismidiumnamolar, zignemanamolar) ga bo'linishi, vakillari, hujayra tuzilishi, ko'payish xususiyatlari va tarqalishi. Hujayrani o'rganishda spirograning ahamiyati. Xarasimonlar ajdodi vakillari, hujayra tuzilishi, ko'payishi tarqalishi. Diatom suvo'tlarining hujayraviy tuzilishi, pigmentlari xillari, fotosintez mahsuloti, harakati ko'payishi. Jinsiy ko'payishi xillari. Ajdodlarga bo'linishi. Muhim vakillari, tarqalishi. Inson hayoti va tabiatda diatom suvo'tlarini ahamiyati. Diatom suvo'tlarini kelib chiqishi. Qo'ng'ir suvo'tlarning tallom tuzilishi, xromotofor (tillakoid) larning shakli va xillari, fotosintez mahsuloti, ko'payish xillari, ajdodlarga bo'linishi: Izogeneratsimonlar getogeneratsimonlar va siklosporasimonlar qabilalarga bo'linishi, muhim vakillari. Yadro fazalarning gallashtirishi. Tarqalishi, ahamiyati, filogenezi.
M10	Zamburug'lar, Lishayniklar bo'limi va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Zamburug'lar olamiga umumiy tushuncha: oziqlanishi, tuzilishi, ko'payishi ahamiyati ajdodlarga bo'linishi. Xaltachasimon zamburug'lar ajdodi xususiyatlariga umumiy tushuncha. Jinsiy ko'payishi. Meva tana xillari va ularni evolyutsiyasi. Ajdodlarga bo'linishi. Yalang'och xaltachalilar, endomitsentnomalar, xamirturushnomalar.

M11	Haqiqiy xaltachalarni qabilalarga bo'linishi (plektomisetnomalar, evrisinomalar, pironomiset kabilar) ning muhim vakillari. Askostromalarni taraqqiy etish xillari: elsin, venturiya, mikrosferella. Geteromisetlilarga umumiy tushuncha. Teliobazitomisetlilar sinfchasining eng muhim qabilalari (qorakuayanomalar, zangnomalar) ning taraqqiy etish xususiyatlari ularga qarshi kurash tadbirlari. Yuksak sporal o'simliklar, Qarag'aytoifalar bo'limi. Magnoliyatoifalar bo'limi. Bo'limlari, tavsifi, tarqalishi va kelib chiqishi. Riniyatoifalar. Yo'sintoifalar Plauntoifalar Qirqbo'g'imtoifalar Qirqq'o'loqtoifalar bo'limlari umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi. Qarag'ay (Ochiqurug')toifalar bo'limi. Ginkgosimonlar, Qarag'aysimonlar (Qubbasimonlar), Gnetsimonlar ajdodlari. Umumiy tavsifi. Mikro- va megasporogenez, gametofitining rivojlanishi. Sistematikasi. Sagovniksimonlar, Bennettisimonlar ajdodlari haqida ma'lumotlar berish. Ularning klassifikatsiyasi, evolyutsiyasi, tuzilishi va ko'payishini tushuntirish	O'simliklar geografiyasi, geobotanika va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. O'zbekiston o'simliklari va ularni muxofaza qilish. Iqlim omillari: Yorug'lik, harorat va namlikka munosabatiga ko'ra o'simliklarning ekologik guruhlar. Edafik, biotik va antropogenez omillar. O'simliklarning hayotiy shakllari. O'simliklarni turli noqulay omillarga moslanish xususiyatlari. O'simliklarning muhofaza qilish choralari, Qizil kitob nashrlari. Qizil kitobga kiritilgan turlar bilan tanishish.
M12	Kirish. O'simlik hujayrasining fiziologiyasi. O'simliklarning suv rejimi. O'simliklar fiziologiyasi fanining rivojlanish tarixi, xorijiy va o'zbek olimlarining fanni rivojlanishidagi xizmatlari. O'simliklar fiziologiyasi fanining predmeti, vazifalari, ob'ektlari va metodlari. Agronomiya fanlarining nazariy asosi. O'simliklarning fiziologiyasi fanining bo'limlari. O'simliklar fiziologiyasining boshqa fanlar bilan bog'liqligi. O'simliklarda suv almashinuvining umumiy tavsifi. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklardagi suvning holati va fraksion tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Tuproqdagi suv formalari. Hujayraga suvning yutilish qonuniyatlari. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potensial, suv potentsiali. So'rish kuchi. Ildizlarga suv yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari. Ildizning tuzilishi. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik axamiyati. Transpiratsiyaning mikdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, koefitsienti. Kutikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati. Antitranspirantlar. O'simliklarning sug'orish fiziologiyasi. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Sug'orish usullari. Sug'orishning fiziologik asoslari. Suvdan tejab foydalanish.	

M14	O'simliklarning suv rejimi. Transpiratsiya. O'simliklarda suv almashinuvining umumiy tavsifi. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati, fizik-kimyoviy xossalari. O'simliklardagi suvning holati va fraksion tarkibi. Erkin va bog'langan suv. Tuproqdagi suv formalari. Hujayraga suvning yutilish qonuniyatlari. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolligi, kimyoviy potensial, suv potentsiali. So'rish kuchi. Ildizlarga suv yutilishi. Suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari. Yaqin va uzoqqa tashilish yo'llari. Ildizning tuzilishi. Ildiz bosimi, guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik axamiyati. Transpiratsiyaning mikdoriy ko'rsatkichlari: jadalligi, koefitsienti. Kutikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiyaning sutkalik holati. Antitranspirantlar. O'simliklarning sug'orish fiziologiyasi. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi. Sug'orish usullari. Sug'orishning fiziologik asoslari. O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi.	O'simliklarning ildiz orqali oziqlanishi va azotning ahamiyati. Nafas olish ekologiyasi. Gaz almashinuvining mikdoriy ko'rsatkichlari. Nafas olishning o'simlik biologik xususiyatlari, yoshi, to'qima turi va rivojlanish sharoitiga bog'liqligi. Hosilni saqlashda nafas olishning ahamiyati. Ksitemalardagi tashiluv. Floemalardagi tashiluv. O'simliklarda moddalarni ko'tariluvchi va tushuvchi oqimlari to'g'risidagi tushuncha. Organik moddalarning harakati. Floema elementlari anatomik tuzilishining xususiyatlari. Moddalarning transport shakllari. Uzoq va yaqin masofali transport. Floema transportining boshqarilishi va uning mexanizmi. Moddalar transportining harorat, suv rejimi, mineral oziqlanishga bog'liqligi. O'simlik funksiyalarining integratsiyasida moddalar transportining roli.
M15	O'simliklarning asosiy makro va mikroelementlarni fiziologik ahamiyati. Fosfor. O'simliklar tomonidan fosforning o'zlashtirilishi, fosforning tabiiy brikmalari. Fosforning makroergik brikmalari va ularning energiya almashinuvidagi o'rni. Hujayra strukturalari va fermentlar tizimini hosil bo'lishda fosforli brikmalarning ishtiroki. O'simliklarning fosforli zahira brikmalari. Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalriga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. To'qimalarda ionlar balansining saqlanishida kaliyning o'rni. Kalsiy. Xujayra qobig'ining hosil bo'lishi, membranalar struktura butunligining saqlanishida kalsiyning ishtiroki. Magniy. Magniy va xlorofill. Magniy ribosomalarining shakllanishidagi va fosfat guruxlarini ko'chirishdagi o'rni. Mikroelementlar. Mikroelementlarning o'simliklar metabolismidagi o'rni. Mis, manganets, molibden, rux, bor va boshqa mikroelementlarning fiziologik roli. Mikroelementlar fermentlar tizimini faollashtiruvchi va prostetik guruh komponentlaridir. Fotosintez va nafas olish jarayoni elektron transport zanjirining shakllanishi va faoliyatida mikroelementlarning ishtiroki. Mikroelementlar va o'sish jarayoni. Mikroelementlarning ahamiyati	

M17	Fotosintez va uning ahamiyati. Fotosintez yashil o' simliklarning nodir xususiyatidir. Fotosintezning mohiyati va ahamiyati. O' simlik organizmida energiya va moddalar almashinuvi jarayonlarida fotosintezning o'rni. Fotosintezning erdagi hayot uchun ahamiyati. Bargning fotosintetik organ sifatida tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari. Barg optik tizim sifatida. Fotosintetik apparatning strukturaviy tuzilishi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi. Xlorofillar, fikobilinlar va karotinooidlarning tuzilishi, xossasi, va fotosintezdagi vazifalari. Pigmentlarning funksional va ekologik ahamiyati. Pigmentlar biosintezining regulatsiyasi. Fotosintetik pigmentlar tizimidagi energiyaning migratsiyasi. Fotosintetik birlik. Reaktsion markazlar va ularning pigmentlari. Rsaktsion markazdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari. Fotosintez elektron transport zanjirining tarkibiy komponentlari. Elektronlarning o' simlik va bakteriyalardagi siklik va notsiklik oqimi.
M18	Fotosintez reaksiyalari. otosintez sistemasi xloroplastlarda joylashgan (qarang Xloroplastlar). F. apparatining eng muhim komponenti xlorofill xlorofillin va ikki karbon kislotasi murakkab elfridan iborat. Uning yashil rangi tarkibidagi magniy ionlariga bog'liq. F.da karotinooidlar ham qatnashadi. Karotinooidlar ko'kbinafsha va ko'k (480—530 nm) nurlarni yutib, ular energiyasini xlorofill ("ya")ga uzatadi. 400 dan ortiq karotinooidlar aniqlangan. Ko'kyashil suvo'tlar (sianobakteriyalar), qizil suvo'tlar va ayrim dengiz kriptomonadalarida xlorofill "a" va karotinooidlar bilan birga fikobilin pigmentlari ham bor. Ular xlorofill yutishi mumkin bo'lgan nurlar maksimumi oralig'idagi nurlarni yutadi. O' simliklarda F.da fikobilinlardan fitoxrom pigmenti ham qatnashadi. Fitoxrom, asosan, qizil va infraqizil nurlarni yutib, xlorofillga uzatadi. F.ning yorug'lik bosqichida xlorofill molekulasini tomonidan boshqa pigmentlar (xlorofill "b", karotinooidlar, fikobilinlar) ishtirokida yorug'lik energiyasi yutilib, bu energiya ADF va NADF birikmalarining kimyoviy yorug'lik energiyasiga aylanadi. Xlorofill yorug'lik energiyasini kvantlar yoki fotonlar holida yutadi
M19	O' simliklarning nafas olishi. Nafas olish ekologiyasi. Nafas olish haqidagi ta'limotlarning rivojlanish tarixi. Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va ularning mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizimlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanishi mexanizmlari. Radikallarning oksidlanish jarayonlaridagi o'rni. Uglevodlar dissimilyatsiyasining asosiy yo'llari. Glyukoza oksidlanishining pentozamonofosfat yuli va uning xujayra konstruktiv almashinuvidagi o'rni. Glikoliz. Achishning turlari. Krebs sikli, gliksalat sikli. Mitoxondriyalarning elektron-transport zanjiri: strukturali, asosiy komponentlari va ularning oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Oksidlanishli fosforlanish. Substrat darajasidagi va nafas olish zanjiridagi fosforlanishlar. Elektronlar tranportining ATF sintezi jarayoni bilan bog'lanish mexanizmi. Jarayonning energetik samaradorligi. Nafas olishning konstruktiv metabolizmdagi ahamiyati va hujayraning boshqa funksiyalari bilan

	bog'liqligi. O' simliklarda moddalar tashiluv. O' simlik poyasining yog'ochlik qismi orqali suv va unda erigan mineral tuzlar, lub qavati orqali esa organik mod-dalar harakatlanadi. O' simliklarda suvda erigan holdagi mineral moddalar (ozuq moddalar) nay totali bog'lamlar orqali o' simlikning barcha organlari bo'ylab harakatlanadi. O' simliklarning ozuq- lanishida ularning barcha organlari bir-biriga bog'liq holda ishtirok etadi. Agar ularning birortasi qatnashmasa, ozuqlanish jarayoni buziladi. Masalan, ildiz suv va unda erigan mineral tuzlarni zarur miqdorda yetkazib bermasa, barglarda organik moddalar kam hosil bo'ladi. Aksincha, barglarda organik moddalar yetishmasa, o' simliklarning barcha hujayra, to'qima va organlari o' sish va rivojlanishdan to'xtaydi.
M21	O' simliklarning o' sishi va o' sish ritmi. O' simliklarning o' sish va rivojlanishi to'g'risida umumiy tushunchalar. O' sishning umumiy qonuniyatlari. O' sish turlari: apikal, bazal, interkalyar, radial. O' sish fazalari: embrional, cho'zilish, ixtisoslashish (diffirensiatsiya). Hujayra sikli. Cho'zilish fazasida hujayraning o' sishi va auksinlar ta'sirining mexanizmi. Hujayra va to'qimalarning ixtisoslashishi, determinatsiya jarayoni. O' sish ritmi. Biologik soatlar. Muhit omillarining o' sishga ta'siri. O' sish jarayonlarining boshqarish mexanizmlari. Korrelyativ o' sish.
M22	Fitogormonlar. O' simliklarning harakatlari. Fitogormonlar: auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar, etilen, absziz kistotasi (tuzilishi va fiziologik ta'siri). Tabiiy o' sish ingibitorlari va ta'sir mexanizmlari. Sintetik o' sish ingibitorlari va stimulyatorlari, ularning amaliyotda qo'llanilishi.
M23	O' simliklarning noqulay omillar ta'siriga chidamliligi Stress, moslashuv va chidamlilik. Chidamlilik-o' simliklarning yashash muhitiga moslashuvidir. Ekologik stressga nisbatan o' simliklar reaksiyalarining umumiy tamoyillari. Stress oqsillar. O' simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligi. Tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi. O' simlik to'qimalarida fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning buzilishi. Kserofitlarning qurg'oqchilik sharoitiga moslashish yo'llari. Moddalar almashinuvining ortiqcha namlikda buzilishi. Tuproq anaerob mikroorganizmlari faoliyatining faollanishi. O' simliklarga yuqori haroratning ta'siri. Issiqlikka chidamlilik. Sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik. O' simliklarni chiniquirish. Yashash muhitining o' simliklar qishga chidamliligiga ta'siri. Qishki-kuzgi faslda boshqa ob-havo sharoitlarining chidamlilikka ta'siri.
M24	O' simliklarning zararli gazlar, radiasiya, ksenobiotiklar va infeksiyon kasalliklarga chidamliligi. O' simliklar kasalliklari — o' simliklarda turli sabablar — kasallik qo'zg'atuvchilar hamda noqulay tashqi sharoit ta'sirida yuz beradigan patologik jarayonlar. Bular organizm funksiyasi (fotosintez, nafas olish, o'stiruvchi moddalar sintezi, suv, ozuq moddalar harakati)ning buzilishiga,

	o'simlikning butunlay nobud bo'lishi yoki ba'zi organlarining zararlanishiga olib keladi. O'simliklar kasalliklari hosilni kamaytirib, sifatini buzadi. Mas, viltning rivojlanishi va tarqalishi uchun qulay sharoit vujudga kelgan yillari paxta hosili 20—25% ga, ba'zi hududlarda 60—80% gacha kamayishi mumkin. O'simliklar kasalliklarining 30 mingdan ortiq turi ma'lum. Ular belgilari yoki tiplari (patografik tasnif), zararlangan o'simliklar (o'simlikshunoslik tasnif) hamda kasallik qo'zg'atuvchi sabablar (etiologik tasnif) bo'yicha guruhlanadi. Etiologik tasnif negizida O'simliklar kasalliklari yuqumsiz va yuqumli kasalliklarga ajraladi.
	III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: seminar (S)
	Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.
A1	Hosil qiluvchi, qoplovchi, asosiy to'qimalar tuzilishi va turlari. Mexanik, o'tkazuvchi to'qimalar.
A2	Ildiz morfologiyasi va anatomiyasi. Ildizning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi. Ildiz metamorfozasi.
A3	Novda va uning o'zgarishlari, shoxlanish tiplari. Poyaning birlamchi va ikkilamchi ichki tuzilishi. Kambiy faoliyati.
A4	Bargning morfo-anatomik tuzilishi, metamorfozi.
A5	Gulning tuzilishi, gul formulasi va diagrammasini o'rganish. To'pgullar xillari. Changlanish va urug'lanish. Qo'sh urug'lanish jarayoni.
A6	Meva va urug'larning tuzilishi, tiplari.
A7	O'simliklar sistematikasi. Ayiqtovondoshlar, ko'knordoshlar oilalari.
A8	Yong'oqdoshlar, toldoshlar, tudoshlar oilalari.
A9	Sho'radoshlar, chinniguldoshlar, gultojxo'rozdoshlar oilalari.
A10	Ziradoshlar, tokdoshlar, karamdoshlar oilalari.
A11	Gulxayridoshlar, qovoqdoshlar oilalari
A12	Ra'nodoshlar oilasi. Burehoqdoshlar oilasi.
A13	Ituzumdoshlar, Yalpizdoshlar oilalari.
A14	Bug'doydoshlar, Qiyocdoshlar oilalari
A15	Piyozdoshlar, Loladoshlar oilalari.
	III. Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya (L)
L13	O'simlik hujayrasida yuz beradigan plazmoliz va deplazmoliz hodisasi.
L14	Tirik va o'lik protoplazmaning hujayra shirasiga nisbatan o'tkazuvchanligi.
L15	Transpirasiya jadalligini tarozida o'lchash usuli bilan aniqlash.
L16	Barg og'izchalarining ochilish darajasini infiltrasiya usuli bilan aniqlash
L17	O'simliklarning kulini mikrokimyoviy tahlil qilish
L17	Barg pigmentlari va ularning xususiyatlari
L18	Unayotgan urug'larning kislorod o'zlashtirishi

L19	Chang naylarining o'sishini kuzatish va hayotchangligini aniqlash
L20	O'simliklarning issiqlikka chidamligini aniqlash (Matskov usuli)

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular
“Botanika va o'simliklar fiziologiyasi” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlari bo'yicha mustaqil ishlarning kalendari tematik rejasini

Mustaqil ta'lim mavzulari	
№	
1	Vegetativ va generativ organlarning tuzilishi va vazifalari, ahamiyati (ildiz, poya, barg, gul, androtsey, ginetsey)
2	Zamburug'lar klassifikatsiyasi (xitridiomitsetsimonlar, Oomitsitsimonlar)
3.	Magnoliyatoifalar (Ayiqtovonkabilar, chinnigulkabilar, ra'nokabilar, yalpizkabilar, lolasimonlar)
4	O'simliklarning qonuniyatlari, ahamiyati (qutblilik, simmetriya, shoxlanish, konvergentlar, anologiya, gomologiya)
5	O'simliklar organoidlarining xususiyatlari (ribosoma, mitoxondriya, golji apparati).
6	O'simliklarning so'rish kuchi. Plazmoliz va turgor hodisalari (plazmoliz, diaplazmoliz)
7	O'simliklarning suv muvozanati, suvning shimilishi va harakati. Antitranspirantlar (suvning shimilishi, antitranspirantlar)
8	Mineral elementlarning fiziologik asoslari (makroelementlar, mikroelementlar, kasalliklar)
9	Ionlar antogonizmi va tenglashtirilgan eritmalar, o'simliklar ontogonizmida mineral oziqlanish. (eritmalar, antogonizm, oziqlanish)
10	Barg fotosintetik organ. Fotosintezning C ₃ , C ₄ va SAM yo'llari. (Fotosintez, yorug'lik, ionlar)
11	Fotosintezning kunlik va mavsumiy jadalligi (fotosintez, jadallik).
12	O'simliklarning aerob va anaerob nafas olishi (kislorodli, kislorodsiz muhit).
13	Nafas olishning pentozafosfat sikli (nafas olish, sikl).
14	O'simliklarda moddalar transporti (moddalar, harakatlanish)
15	O'simliklarning o'sish dinamikasi (o'sish jadalligi)
16	O'simliklarning fiziologik sun'iy moddalari (sun'iy, moddalar)
17	O'simliklarning tinim holatlari, harakatlari va rivojlanish bosqichlari (o'sish, rivojlanish, tinim)
18	O'simliklarning yuqori harorat, past harorat, yuqumli kasalliklarga chidamligi (chidamlilik, harorat)
	“Botanika va o'simliklar fiziologiyasi” fani bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida bilim ko'nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Jumladan, Botanika va o'simliklar fiziologiyasi tarixiga oid mavzularda talabada bilim ko'nikmasini shakllantirish e'tiborga olingan. Masalan, botanika fani hujayraning tuzilishi, to'qimalarning

	• munozara.
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy nazorat shakllari, hamda mustaqil ta'limda berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

	Asosiy adabiyotlar: 1. Икромов М.И., Нормуродов Х.Н., Юлдашев А.С. Ботаника. Тошкент, «Ўзбекистон», 2002. - 322 б. 2. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. Toshkent, 2006. 3. Горленко М.В. Курс низших растений. Москва, «Высшая школа» 1981. - 502 с. 4. Икромов М.И., Нормуродов Х.Н., Юлдашев А.С. Тубан ўсимликлар. Тошкент, «Ўқитувчи», 1995. 5. Prato O', Shamsuvaliyeva L., Sulaymonov E. va bosh. Botanika (morfologiya, anatomiya, sistematika, geobotanika). - Toshkent: "Ta'lim nashriyoti", 2010. - 288 b. 6. Мустафаев С.М. Ботаника. - Тошкент: "Ўзбекистон", 2002. - 472 б. 7. Хамдамов И.Х., Мустанов С.Б., Хамдамова Э.И., Сувонова Г.А. Ботаника ва ўсимликлар физиологияси (ботаника): дарслик. - Т., 2013. - 375 б. 8. Белолипов И.В., Арабова Н.З., Ахмедов Х.А., Бухоров К.Х., Исламов А.М., Абдурашулов Ш.Е. Ботаника ва ўсимликлар физиологияси (ботаника): ўқув қўлланма-Т., 2018. 389 б. 9. Xo'jayev J. O'simliklar fiziologiyasi. T.: «Mehnat» 2004. 223 b. 10. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. T.: «Aloqachi», 2009. 536 b. 11. Xo'jayev J.X., O'roqov S.X., Avutxonov B.S., Jo'raeva Z.J., Keldiyorova X.X., Atayeva Sh.S. O'simliklar fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Samarqand: SamDU nashri, 2019. - 180 b. Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Худойкулов С.М., Назаренко Л.И. Ўсимликлар систематикасидан амалий машгулотлар. Тошкент, 1984. 2. Курсанов Л.И. ва бошқалар. «Ботаника». 1-жид. Тошкент, 1971. 3. Бургин В.А., Жонгуразов Ф.Х. Ботаника. - Ташкент, 1977. - 351 б. 4. Umurzakova Z.I. Botanika. Tuban o'simliklar. Uslubiy qo'llanma. - Samarqand: SamDU, 2017. - 120 b. 5. Худойкулов С.М., Назаренко Л.И. Ўсимликлар систематикасидан амалий машгулотлар. Тошкент, 1984. 6. Жуковский П.М. Ботаника. - М., 1982. - 667 с. 7. Пратов У.П., Одилов Т.О. Ўзбекистон юксак ўсимликлари оилаларининг замонавий тизими ва ўзбекча номлари. - Тошкент, 1995. - 396.
--	--

tavsifi, o'simliklarning morfoloqik va anatomik tuzilishi o'simliklar sistematisini o'rganish haqida bo'lsa, o'simliklardagi asosiy fiziologik jarayonlarning tabiati haqida hozirgi zamon tushunchalarini o'rganishga qaratilgan. Ushbu Botanika va o'simliklar fiziologiyasi fani o'simliklar haqida keng ma'lumotlar berib ular haqida ham o'quvchilar bilim ko'nikmasiga ega bo'ladi. Shu mazmunda MT da nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to'g'risida talabalar qay tarzda o'zlashtirish, bilim ko'nikmasiga ega bo'lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.

3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (Shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • “Botanika va o'simliklar fiziologiyasi” fani bo'yicha talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) buyicha <i>tasavvur va bilimga ega bo'ladi</i>; • Talaba “Botanika va o'simliklar fiziologiyasi” fanning alohida fan sifatida mavqeyiga ega bo'lishi, o'qishi davomida o'simliklar to'qimalari haqida umumiy tushunchalarga ega bo'ladi, to'qimalarning tuzilishi, bajaradigan vazifalari va kelib chiqishi bo'yicha ma'lumotlarga ega bo'ladi. O'simliklarning vegetativ va generativ organlarning morfoloqik va anatomik tuzilishini o'rganish zamonaviy usullari haqida tushunchalarga ega bo'ladi. Tuban va yuksak o'simliklarning klassifikatsiyasi, tarqalishi va ekologiyasi haqida tushunchalarga ega bo'ladi. O'simlikda kechadigan suv almashinuvi jarayonlarining mohiyati, o'simlikning suv almashinuvi jarayonlarini o'rganishning zamonaviy usullari haqida <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. • Talaba o'zlashtirayotgan fan bo'yicha egallagan bilimlarini tahlil qilish o'simlik tanasida kechadigan fotosintez va nafas olish jarayonlarining mohiyati hamda ushbu jarayonlarni o'rganadigan zamonaviy uslublarini bajarish tartiblari haqida tushunchalarga ega bo'ladi. O'simliklarga qurg'oqchilik, past va yuqori harorat, issiqlik, sovuq, sho'r tuproq, ksenobiotlar, zararli gazlar kabi noqulay omillarning o'simliklar tanasida kechadigan fiziologik jarayonlarga har xil ta'sir etishini o'rganadigan usullar va ularni bajarish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • taqdimot slaydlari; • Klaster, • vaziyatli masalalar, • test, • bliss savollar; • kuzatish, • qiyoslash,

8.	Umurzakova Z.I., Nomozova Z.B. Yuksak o'simliklar sistemikasi fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand, 2018. 116 b. 9. Сулаймонов Э.С., Исломов Б.С., Умурзакова З.И. «Ботаника – юксак ўсимликлар систематикасидан амалий машғулотлар учун қўлланма». Самарқанд, 2004 й. 10. P. Rudall. Anatomy of Flowering Plants (An Introduction to structure and Development) Third Edition. Cambridge. 2007. P.147. 11. Xo'jayev J.X., Keldiyorov X.O., Jo'rayeva Z.I., Atayeva Sh.S. O'simliklar fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Samarqand 2005. 130 b. 12. Полевой В.В. Физиология растений. М., «Высшая школа», 1989.464 с. Axborot manbalari (saytlar): www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali. www.zivonet.uz – Ta'lim portali. www.natlib.uz – O'zbekiston milliy kutubxonasi portali. www.floranimal.ru – портал энциклопедия природы.
7.	Fan dasturi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil "24" avgustdagi "1"-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Sh.Valiyev – SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrasida assistenti, biologiya fanlari bo'yicha (PhD) falsafa doktori, M.M.Norqulov– SamDU, "Botanika" kafedrasida dotsenti, biologiya fanlari bo'yicha (PhD) falsafa doktori
9.	Taqrizchilar: Mukumov I.O'. – SamDU, Biokimyo instituti "Botanika" kafedrasida dotsenti, biologiya fanlari nomzodi (ichki). Toshpo'latov J.Sh. –Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar institute dotsenti, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (tashqi).

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida
Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Rais – Jalov X.H. 
Botanika kafedrasida mudiri,
O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya kafedrasida mudiri,
Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi instituti direktori
SamDU O'quv-uslubiy bo'yicha 1-prorektor:

dots. X.H. Jalov
prof. A .Sanaqulov
b.f.d. T.F.Rajabov
prof. A.S. Soleyev

14

Samarqand davlat universiteti 60810700 – Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 60811000 – O'simliklar karantini va himoyasi, 60811800 – Meva-sabzavotchilik va uzumchilik, 60811200 – Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi (ekin turlari bo'yicha), 60820100 – O'rmonchilik va aholi yashash joylarini ko'kalamzorlashtirish yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Botanika va o'simliklar fiziologiyasi" fan dasturiga

TAQRIZ

Universitetning qishloq xo'jaligi yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarga "Botanika va o'simliklar fiziologiyasi" fani o'qitilayotganligi, ushbu ekinni yetishtirishda amaliy ahamiyati nihoyatda katta. Bu fan o'simlikning qurg'oqchilik, past va yuqori haroratning ta'siri, issiqlik, sovuq, sho'rli tuproq kabilar ta'siriga chidamliligi hamda o'simliklarning turli muhitga moslashuvi kabi masalalarni qamraydi. Bug'doyning o'sishi, rivojlanishi, boshoqlashi, fotosintez, nafas olish xususiyatlarini va bu jarayonlarning qurg'oqchilik, past va yuqori harorat, issiqlik, sovuq, sho'rli tuproq kabilar ta'siriga chidamliligini va xalq xo'jaligidagi ahamiyatini o'rganish mazkur fanning asosiy vazifasi hisoblanadi. Ayniqsa, bug'doy yetishtirish jarayonida tashqi muhit omillarini hisobga olgan holda sug'orish ishlarini tartibli yo'lga qo'yish, mineral va organik o'g'itlardan samarali foydalanish, o'sish va rivojlanishni boshqarish, tashqi sharoit omillariga ehimdali navlarning fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarini har tomondan o'rganish muhim ahamiyat kasb yetadi.

Ushbu fan dasturida har bir bo'linga doir ma'ruza va laboratoriya mavzulari DTS talablariga mos holda kiritilgan. Bundan tashqari talabalar bilimni mustahkamlashi va mustaqil ishlarni bajarishlari uchun har bir mavzu bo'yicha foydalanilishi mumkin bo'lgan adabiyotlar ro'yxati ham berilgan bo'lib, talabalarning mustaqil ravishda fanni o'zlashtirishiga yordam beradi.



"SamDU Botanika kafedrasida dotsenti

b.f.n. Mukumov I.O'.

15